

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

303-43615
YAMAMOTO Atsushi
EISAKU
(703)205-8666
2 of 2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 5月 26日

出願番号
Application Number: 特願 2000-157195

出願人
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

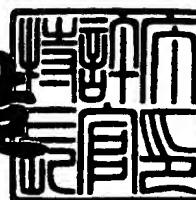


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月 21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2000-3057933

【書類名】 特許願
 【整理番号】 PCH14393HM
 【提出日】 平成12年 5月26日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 B23P 19/04
 【発明者】
 【住所又は居所】 栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式会社 栃木
 製作所内
 【氏名】 山本 知彦
 【特許出願人】
 【識別番号】 000005326
 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
 【代理人】
 【識別番号】 100077665
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 千葉 勲宏
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100077805
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 佐藤 辰彦
 【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 001834
 【納付金額】 21,000円
 【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9711295
 【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

固定用バンド締付装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

中空蛇腹状に形成された樹脂製ブーツの大径環状取付部を等速ジョイントのカップ部に装着し、前記樹脂製ブーツの小径環状取付部をインナ部材の軸部に装着し、前記大径環状取付部および前記小径環状取付部にそれぞれ遊嵌される環状の固定用バンドの突出部を挿圧して緊締することにより、前記樹脂製ブーツを等速ジョイントに固定する固定用バンド締付装置において、

前記等速ジョイントの軸線方向に沿った両端部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記等速ジョイントを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントに装着された樹脂製ブーツの環状取付部を、固定用バンドの突出部を挿圧する前に所定位置に位置決めする端部位置決め機構と、

を備えることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項2】

中空蛇腹状に形成された樹脂製ブーツの大径環状取付部を等速ジョイントのカップ部に装着し、前記樹脂製ブーツの小径環状取付部をインナ部材の軸部に装着し、前記大径環状取付部および前記小径環状取付部にそれぞれ遊嵌される環状の固定用バンドの突出部を挿圧して緊締することにより、前記樹脂製ブーツを等速ジョイントに固定する固定用バンド締付装置において、

前記等速ジョイントの軸線方向に沿った両端部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記等速ジョイントを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された小径環状取付部に近接する樹脂製ブーツの蛇腹部を、固定用バンドの突出部を挿圧する前に大径環状取付部側に向かって押圧する蛇腹部押圧機構と、

を備えることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項3】

中空蛇腹状に形成された樹脂製ブーツの大径環状取付部を等速ジョイントのカップ部に装着し、前記樹脂製ブーツの小径環状取付部をインナ部材の軸部に装着し、前記大径環状取付部および前記小径環状取付部にそれぞれ遊嵌される環状の固定用バンドの突出部を挿圧して緊締することにより、前記樹脂製ブーツを等速ジョイントに固定する固定用バンド締付装置において、

前記等速ジョイントの軸線方向に沿った両端部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記等速ジョイントを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントに装着された樹脂製ブーツの環状取付部を、固定用バンドの突出部を挿圧する前に所定位置に位置決めする端部位置決め機構と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された小径環状取付部に近接する樹脂製ブーツの蛇腹部を、固定用バンドの突出部を挿圧する前に大径環状取付部側に向かって押圧する蛇腹部押圧機構と、

を備えることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項4】

請求項1または3記載の装置において、

前記端部位置決め機構は、等速ジョイントのカップ部に装着された樹脂製ブーツの大径環状取付部を所定位置に位置決めする大径側端部位置決め機構からなることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項5】

請求項1または3記載の装置において、

前記端部位置決め機構は、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された樹脂製ブーツの小径環状取付部を所定位置に位置決めする小径側端部位置決め機構からなることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項6】

請求項1または3記載の装置において、

前記端部位置決め機構は、等速ジョイントのカップ部に装着された樹脂製ブーツの大径環状取付部を所定位置に位置決めする大径側端部位置決め機構と、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された樹脂製ブーツの小径環状取付部を所

定位置に位置決めする小径側端部位置決め機構とを含むことを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項7】

請求項4または6記載の装置において、

前記大径側端部位置決め機構は、アクチュエータと、前記アクチュエータの駆動作用下に等速ジョイントのカップ部に向かって進退自在に設けられた円筒状のカラーとを有し、前記カラーの一端部がカップ部に仮位置決めされた大径環状取付部に当接することにより、前記大径環状取付部が所定位置に位置決めされることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項8】

請求項5または6記載の装置において、

前記小径側端部位置決め機構は、第1および第2アクチュエータと、前記第1および第2アクチュエータの駆動作用下に略鉛直方向および略水平方向に変位自在に設けられたチャック部材と、前記チャック部材の駆動作用下に接近または離間自在に設けられた一組の支持部材と、前記一組の支持部材に設けられ、インナ部材の軸部を回動自在に支持する支持ブロックと、前記支持ブロックに設けられ、前記軸部の軸線方向に沿って所定長だけ突出する円弧状突起部とを有し、前記円弧状突起部の端部が仮位置決めされた小径環状取付部に当接することにより、前記小径環状取付部が所定位置に位置決めされることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項9】

請求項2または3記載の装置において、

前記蛇腹部押圧機構は、アクチュエータと、前記アクチュエータの駆動作用下にインナ部材の軸部の軸線に対して所定角度傾斜する方向から進退自在に設けられた押圧プレートとを有し、前記押圧プレートの平面部が小径環状取付部と蛇腹部との境界部分に進入して蛇腹部を大径環状取付部側に向かって押圧することを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項10】

請求項3記載の装置において、

前記端部位置決め機構および前記蛇腹部押圧機構は、それぞれ略同時に作動するように設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項11】

請求項7記載の装置において、

前記カラーには環状部材が外嵌され、前記環状部材に係合するローラ対を介してカラーおよび等速ジョイントが一体的に回動自在に設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項12】

請求項9記載の装置において、

前記アクチュエータは、インナ部材の軸部であるドライブシャフトを回動自在に軸支する支柱に取付部材を介して連結され、ドライブシャフトの軸線に対して所定角度傾斜するように配置されることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項13】

請求項11記載の装置において、

前記カラーは、等速ジョイントのカップ部を把持するチャック機構の挟持ブロックを囲繞し、前記挟持ブロックの軸線に沿って進退自在に設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、等速ジョイントに装着されるブーツを固定するための固定用バンドを締め付けることが可能な固定用バンド締付装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、自動車等の車両の駆動力伝達部では、駆動軸の回転力を従動軸を介して各車軸へ伝達するために等速ジョイントが用いられている。この等速ジョイントには蛇腹状のブーツが装着され、前記ブーツは、アウタカップ内に封入された潤滑油の液密性を確保するとともに、前記アウタカップ内に塵埃、水等が進入することを防止する機能を當む。

【0003】

前記ブーツは、蛇腹状の蛇腹部と、前記蛇腹部の両端部に一体的に形成され、アウタカップの外周面に装着される大径環状取付部およびドリブン側のシャフトの外周面に装着される小径環状取付部とから構成される。前記大径環状取付部および小径環状取付部には、大径用および小径用の固定用バンドがそれぞれ緊締される。

【0004】

この種のブーツは、通常、ゴム材料で形成されているが、近年の高速耐久性や対温度耐久性等の要請に対応することが困難となっているため、前記ゴム材料に代替して合成樹脂材料を使用したブーツが採用される場合が多くなっている。この樹脂製ブーツは、ゴム製ブーツと比較して剛性があり、撓み等もほとんどない。

【0005】

ところで、前記固定用バンドを機械的に締め付けることにより、該固定用バンドを自動的に装着する技術的思想が特開平7-251336号公報に開示されている。この特開平7-251336号公報に開示されたバンド固定装置では、軸方向位置決め機構および周方向仮位置決め機構が設けられ、前記周方向仮位置決め機構によってブーツの上部に仮位置決めされた固定用バンドの突出部を爪機構によって挾圧変形させ、該固定用バンドを縮径させることによりブーツをドライブシャフトに固定させる方法が採用されている。

【0006】

すなわち、前記バンド固定装置では、固定用バンドの突出部を光電センサによって検知し、該光電センサの出力に基づいてモータの駆動を停止させることにより、前記固定用バンドの突出部がブーツの上部となるように周方向の仮位置決めを行い、爪機構を介して前記突出部を挾圧変形させている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、樹脂製ブーツは、ブロー成形またはインジェクション成形によって製造され、製造後に複数の樹脂製ブーツがバケット内に収容されて搬送され、例

えば、運搬中に下側に積載された樹脂製ブーツの中空部分が押し潰されて、前記樹脂製ブーツの蛇腹部が変形してしまう場合がある。これは、樹脂製ブーツの樹脂成形時に十分な冷却時間を費やさなかったため、複数の樹脂製ブーツが積み重ねられることにより蛇腹部に荷重が付与されて前記蛇腹部が変形するものと推測される。

【0008】

このように変形した樹脂製ブーツに対して前記の従来技術に係るバンド固定装置を用いて固定用バンドを装着すると、図29に示されるように、前記固定用バンドの突出部を挿圧するときに爪機構が接近して樹脂製ブーツの蛇腹部の変形部に接触し、前記蛇腹部に損傷を与えるという不都合がある。また、前記爪機構が蛇腹部に接触することにより前記爪機構の進退動作が妨害され、バンド固定装置の運転を停止させる等のトラブルの原因となるおそれがある。

【0009】

さらに、遊嵌された大径の固定用バンドとともにアウタカップの外周面に樹脂製ブーツの大径環状取付部が装着され、前記大径の固定用バンドを締め付ける際、前記樹脂製ブーツの大径環状取付部がアウタカップの外周面に対して正規な位置からずれた状態で装着されていると、前記大径環状取付部が位置ずれした状態で固定用バンドによって固定されるという不都合がある。同様に、小径環状取付部が位置ずれした状態で固定用バンドによって固定されるという不都合もある。

【0010】

本発明は、前記の種々の不都合を悉く克服するためになされたものであり、樹脂製ブーツが変形している場合であっても蛇腹部に接触することなく固定用バンドを円滑に装着することができ、しかも、樹脂製ブーツの大径および小径環状取付部を位置決めされた所定位置にそれぞれ確実に装着することが可能な固定用バンド締付装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、中空蛇腹状に形成された樹脂製ブーツの大径環状取付部を等速ジョイントのカップ部に装着し、前記樹脂製ブーツの

小径環状取付部をインナ部材の軸部に装着し、前記大径環状取付部および前記小径環状取付部にそれぞれ遊嵌される環状の固定用バンドの突出部を挿圧して緊締することにより、前記樹脂製ブーツを等速ジョイントに固定する固定用バンド締付装置において、

前記等速ジョイントの軸線方向に沿った両端部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記等速ジョイントを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントに装着された樹脂製ブーツの環状取付部を、固定用バンドの突出部を挿圧する前に所定位置に位置決めする端部位置決め機構と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された小径環状取付部に近接する樹脂製ブーツの蛇腹部を、固定用バンドの突出部を挿圧する前に大径環状取付部側に向かって押圧する蛇腹部押圧機構と、

を備えることを特徴とする。

【0012】

この場合、前記端部位置決め機構および蛇腹部押圧機構のいずれか一方を選択的に設けてもよい。

【0013】

前記端部位置決め機構は、等速ジョイントのカップ部に装着された樹脂製ブーツの大径環状取付部を所定位置に位置決めする大径側端部位置決め機構と、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された樹脂製ブーツの小径環状取付部を所定位置に位置決めする小径側端部位置決め機構とを含み、そのいずれか一方または両方を備えるとよい。

【0014】

前記大径側端部位置決め機構は、アクチュエータと、前記アクチュエータの駆動作用下に等速ジョイントのカップ部に向かって進退自在に設けられた円筒状のカラーとを有し、前記カラーの一端部がカップ部に仮位置決めされた大径環状取付部に当接することにより、前記大径環状取付部が所定位置に位置決めされる。なお、前記カラーには環状部材が外嵌され、前記環状部材に係合するローラ対を介してカラーおよび等速ジョイントを一体的に回動自在に設けるとよい。また、

前記カラーを、等速ジョイントのカップ部を把持するチャック機構の挟持ブロックを囲繞し、前記挟持ブロックの軸線に沿って進退自在に設けると好適である。

【0015】

前記小径側端部位置決め機構は、第1および第2アクチュエータと、前記第1および第2アクチュエータの駆動作用下に略鉛直方向および略水平方向に変位自在に設けられたチャック部材と、前記チャック部材の駆動作用下に接近または離間自在に設けられた一組の支持部材と、前記一組の支持部材に設けられ、インナ部材の軸部を回動自在に支持する支持ブロックと、前記支持ブロックに設けられ、前記軸部の軸線方向に沿って所定長だけ突出する円弧状突起部とを有し、前記円弧状突起部の端部が仮位置決めされた小径環状取付部に当接することにより、前記小径環状取付部が所定位置に好適に位置決めされる。

【0016】

前記蛇腹部押圧機構は、アクチュエータと、前記アクチュエータの駆動作用下にインナ部材の軸部の軸線に対して所定角度傾斜する方向から進退自在に設けられた押圧プレートとを有し、前記押圧プレートの平面部が小径環状取付部と蛇腹部との境界部分に進入して蛇腹部を大径環状取付部側に向かって押圧することにより、蛇腹部の変形部が矯正される。なお、前記アクチュエータは、インナ部材の軸部であるドライブシャフトを回動自在に軸支する支柱に取付部材を介して連結され、ドライブシャフトの軸線に対して所定角度傾斜するように配置するとよい。

【0017】

その際、前記端部位置決め機構および前記蛇腹部押圧機構をそれぞれ略同時に作動するように設けると好適である。

【0018】

本発明によれば、端部位置決め機構を設けることにより、等速ジョイントのカップ部に対して大径側および／または小径側環状取付部が所定位置に位置決めされ、前記位置決めされた状態で前記大径側および／または小径側環状取付部に対して固定用バンドが緊締される。

【0019】

また、本発明によれば、蛇腹部押圧機構を設けることにより、小径環状取付部に対して固定用バンドを締め付ける際、蛇腹部の変形を矯正して円滑に固定用バンドの突出部を挾圧することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明に係る固定用バンド締付装置について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0021】

図1および図2において、参考数字10は、本実施の形態に係る固定用バンド締付装置を示す。なお、ワークとしては、一端部にバーフィールドタイプの等速ジョイント12が連結され、他端部にトリポートタイプの等速ジョイント14が連結されたドライブシャフト16を用い、前記バーフィールドタイプの等速ジョイント12には樹脂製ブーツ18が装着され、前記トリポートタイプの等速ジョイント14にはゴム製ブーツ20が装着される（図25参照）。

【0022】

この固定用バンド締付装置10は、略T字状からなる基台22上に配設され、回転駆動源24の駆動作用下にワークを回転自在に保持する保持部26と、前記保持部26に対して略水平な横方向に配設され、固定用バンド28a、28bの突出部30を略水平な状態に位置決めするストッパ部32と、前記ストッパ部32によって位置決めされた固定用バンド28a、28bの突出部30を挾圧して該固定用バンド28a、28bを締め付けるバンド締付部34とを有する。

【0023】

保持部26は、図3に示されるように、第1プレート36a、36b上に固定され、バーフィールドタイプの等速ジョイント12の軸部を保持する第1保持機構38と、前記第1保持機構38から所定間隔離間しトリポートタイプの等速ジョイント14の軸部を保持する第2保持機構42と、前記第1保持機構38側に設けられ、樹脂製ブーツ18の蛇腹部35の変形部を押圧する蛇腹部押圧機構37（図6参照）と、前記第1保持機構38側に設けられ、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部および小径環状取付部をそれぞれ所定の位置に位置決めする端部位

置決め機構39とを含む。

【0024】

なお、前記端部位置決め機構39は、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部をカップ部83の外周面の所定位置に位置決めする大径側端部位置決め機構39aと、樹脂製ブーツ18の小径環状取付部をドライブシャフト16の外周面の所定位置に位置決めする小径側端部位置決め機構39bとから構成される。

【0025】

前記第1保持機構38は、図4に示されるように、シリンダ41の駆動作用下にリニアガイド43を介して矢印AまたはB方向に沿って第1プレート36aと一体的に変位するように設けられる。また、前記第2保持機構42は、図5に示されるように、第2プレート40上に装着されたリニアガイド45を介して矢印AまたはB方向に変位自在に設けられている。

【0026】

なお、前記第1保持機構38と第2保持機構42とは、同軸状に相互に対向して配設され、蛇腹部押圧機構37および端部位置決め機構39を除いて略同様に構成されているため、第1保持機構38について詳細に説明し、前記第1保持機構38に対応する第2保持機構42の構成要素に同一の参照数字を付してその詳細な説明を省略する。

【0027】

第1保持機構38は、図4に示されるように、カップリング部材46を介して回転駆動源24の駆動軸に連結されるチャック機構48を有し、前記カップリング部材46およびチャック機構48は、複数のベアリング部材50a～50dを介して第1ホルダ52および第2ホルダ54内にそれぞれ回動自在に支持されている。前記第1ホルダ52には、チャック機構48に連通する連通路56を介して圧力流体を供給する流体圧供給ポート59が形成されている。

【0028】

チャック機構48は、カップリング部材46に連結され、第2ホルダ54内に回動自在に支持されたシリンダチューブ58と、前記連通路56に連通するシリンダ室60に沿って摺動自在に設けられたピストン62と、前記ピストン62を

矢印A方向に向かって付勢するばね部材64と、シャフト66を介して前記ピストン62に連結されることにより該ピストン62と一体的に変位するカップ部材68とを含む。

【0029】

さらにチャック機構48は、前記カップ部材68の開口部に係合することにより、一組のピン70a、70bを支点として一端部が接近または離間自在に設けられた一対のアーム72a、72bと、前記一対のアーム72a、72bの一端部に長孔74を介して軸着され、等速ジョイント12を構成するアウタカップの軸部をクランプする凹部76が形成された一対の挟持ブロック78a、78bとを有する。なお、前記一対の挟持ブロック78a、78bの間にには、該一対の挟持ブロック78a、78bを離間する方向に付勢するばね部材80が介装されている。

【0030】

この場合、流体圧供給ポート59から連通路56を経由してシリンダ室60に導入された圧力流体の作用下に、ばね部材64の弾発力に抗してピストン62およびカップ部材68が一体的に矢印B方向に変位する。その際、カップ部材68の開口部に一対のアーム72a、72bが係合し、その係合作用下に一対のアーム72a、72bの一端部がピン70a、70bを支点として互いに接近する方向に変位する。この結果、前記一対のアーム72a、72bの一端部に軸着された一対の挟持ブロック78a、78bがばね部材80の弾発力に抗して互いに接近し、凹部76を介して等速ジョイント12の軸部49が保持される。

【0031】

なお、軸部49の保持状態を解除して等速ジョイント12を取り外す場合には、図示しない切換弁の切り換え作用下に流体圧供給ポート59を大気に連通させてシリンダ室60内の圧力を減少させることにより、ばね部材64の弾発力によってピストン62およびカップ部材68が前記とは反対方向（矢印A方向）に変位する。従って、カップ部材68の開口部による一対のアーム72a、72bにに対する押圧力が解除され、ばね部材80の弾発力によって一対の挟持ブロック78a、78bが互いに離間する方向に変位する。

【0032】

大径側端部位置決め機構39aは、図7に示されるように、第2ホルダ54の一側面に固定されたシリンダ67と、前記シリンダ67の駆動作用下に略水平方向に沿って変位する一組のピストンロッド69a、69bと、プレート71を介して前記ピストンロッド69a、69bの一端部に連結された変位部材73と、前記変位部材73の腕部75a、75bに回動自在に軸支された一組のローラ対77a、77bと、前記ローラ対77a、77bに係合する環状部材79が外嵌された略円筒状のカラー81とを有する。

【0033】

前記カラー81は、等速ジョイント12のカップ部83の直径と略同一直径の孔部を有する円筒状に形成され、一組のローラ対77a、77bに対する環状部材79の係合作用下に、等速ジョイント12の軸部49の軸線を回動中心として回動自在に設けられている。

【0034】

さらに、一組の挟持ブロック78a、78bを囲繞するシリンダチューブ58の外周面には、相互に対向し軸線方向に沿って延在する一組のガイドレール（図示せず）が装着され、前記カラー81は、図示しないガイドレールの案内作用下に矢印AまたはB方向に沿って変位自在に設けられている。

【0035】

従って、前記カラー81は、前記シリンダ67の駆動作用下に矢印B方向に向かって変位し、図8に示されるように、カップ部83の外周面を囲繞して樹脂製ブーツ18の大径環状取付部に該カラー81の一端部81aが当接することにより該大径環状取付部をカップ部83の外周面の所定位置に位置決めする機能を有し、前記大径環状取付部がカラー81によって位置決めされた状態を保持しながら、等速ジョイント12を回動させて固定用バンド28aが締め付けられる。

【0036】

小径側端部位置決め機構39bは、図2、図3、図6、図9および図10に示されるように、プレート85上に固設された第1シリンダ87と、前記第1シリンダ87のピストンロッド89に連結された第1連結プレート91と、前記第1

連結プレート91に連結され、第1シリンダ87の駆動作用下に略水平方向（矢印AまたはB方向）に沿って変位自在に設けられた第2シリンダ93と、前記第2シリンダ93のピストンロッド95に連結された第2連結プレート97と、前記第2連結プレート97に連結され、前記第2シリンダ93の駆動作用下に略鉛直方向（矢印EまたはF方向）に沿って変位自在に設けられたチャック部材99とを有する。

【0037】

前記チャック部材99には、図10に示されるように、該チャック部材99の駆動作用下に矢印方向に沿って相互に接近または離間する一組の支持部材47a、47bが設けられ、前記一組の支持部材47a、47bには、回動自在に軸着されたローラ101a～101dを介してドライブシャフト16の外周面を回動自在に支持する4つの支持ブロック103a～103dが設けられる。前記支持ブロック103a～103dの突起部105にはピン部材107が当接し、前記ピン部材107には孔部内に装着されたばね部材109の一端部が係着するよう設けられている。前記ばね部材109は、支持ブロック103a～103dに付与される衝撃を吸収するためのものである。なお、参照数字111は、支持ブロック103a～103dを係止するストッパを示している。

【0038】

前記支持ブロック103a～103dには、縦断面円弧状に湾曲して形成されドライブシャフト16の軸線方向に沿って所定長だけ突出する円弧状突起部113a～113dが形成され、前記円弧状突起部113a～113dの内周面には、直径が異なる種々のドライブシャフト16に対応するために、曲率半径がそれぞれ異なる第1円弧面125および第2円弧面127が形成されている。

【0039】

例えば、ドライブシャフト16の直径が最大の場合、前記ドライブシャフト16の外周面に対して支持ブロック103a～103dの第1円弧面125が係合し（図10中の実線参照）、前記ドライブシャフト16の直径が最小の場合（図10中の2点鎖線参照）、支持ブロック103a～103dが相互に接近し前記ドライブシャフト16の外周面に対して支持ブロック103a～103dの第2

円弧面127が係合するように設けられている。

【0040】

従って、第1および第2シリンダ87、93の駆動作用下に支持ブロック103a～103dが図9の矢印Rに沿って屈曲変位するとともに、チャック部材99を駆動させ、一組の支持部材47a、47bを相互に接近させることにより、4つの円弧状突起部113a～113dのローラ101a～101dによってドライブシャフト16が回動自在に支持される。この場合、4つの円弧状突起部113a～113dの端部によって樹脂製ブーツ18の小径環状取付部が規制されることにより、前記小径環状取付部がドライブシャフト16の所定位置に位置決めされる（図6および図9参照）。

【0041】

蛇腹部押圧機構37は、図2、図3および図6に示されるように、一方の支持部材47bに取付用部材51を介して連結され、平面上から見てドライブシャフト16の軸線に対して所定角度傾斜するように配置されたシリンダ53と、ピストンロッド55の一端部に装着された連結部材57を介して前記シリンダ53の駆動作用下に矢印LまたはM方向に向かって進退自在に設けられた押圧プレート61と、一端部が前記連結部材57に連結され他端部が前記取付用部材51の孔部に対して挿通自在に設けられたガイドロッド63とを有する。

【0042】

この場合、前記蛇腹部押圧機構37は、第1および第2シリンダ87、93の駆動作用下に略鉛直方向および略水平方向に沿って一方の支持部材47bと一体的に変位するように設けられている。

【0043】

前記押圧プレート61は断面略L字状に屈曲して形成され、樹脂製ブーツ18の小径環状取付部側の蛇腹部35に当接する平面部65は、小径環状取付部よりも大なる孔部（図示せず）を有する略U字状に形成されている（図3参照）。なお、前記平面部65の孔部は略U字状に限定されるものではなく、例えば、略V字状等に形成してもよい。

【0044】

ストッパ部32は、樹脂製ブーツ18の小径環状取付部に装着される固定用バンド28bの突出部30を位置決めする第1ストッパ機構82(図11参照)と、前記樹脂製ブーツ18の大径環状取付部に装着される固定用バンド28aの突出部30を位置決めする第2ストッパ機構84(図12参照)とから構成される。

【0045】

第1ストッパ機構82は、図11に示されるように、基台22上に固設された第3プレート86と、前記第3プレート86上に一組の金具88a、88bを介して固定された第1シリンダ90と、L字状ブロック92を介して前記第1シリンダ90のピストンロッド94の一端部に連結され、リニアガイド96の案内作用下に直線状に変位自在に設けられた第4プレート98とを含む。なお、前記リニアガイド96は、長尺なガイドレール100と、前記ガイドレール100に沿って摺動変位するガイドブロック102とから構成される。

【0046】

さらに、第1ストッパ機構82は、前記第4プレート98の一端部に略直交して連結される第5プレート104と、前記第5プレート104の側面部に固設された第2シリンダ106と、前記第2シリンダ106のピストンロッド108の一端部に連結部材110を介して連結される略平行な一組のシャフト112と、前記第5プレート104に固定され、前記一組のシャフト112が挿通する図示しないガイド孔を介して該一組のシャフト112を案内するブロック体114と、ねじ部材を介して前記一組のシャフト112の一端部に連結される略L字状の屈曲部材116とを有する。

【0047】

前記屈曲部材116には、略鉛直方向に沿って垂下されたストッパブロック118が設けられ、前記ストッパブロック118の一端部118aは、後述するように、固定用バンド28bの突出部30に当接して前記突出部30を略水平状態に位置決めする機能を有する。

【0048】

また、前記屈曲部材116には、図示しないエアー供給源に接続された単数あ

るいは複数の管体119a、119bが保持されている。回転駆動源24の駆動作用下に樹脂製ブーツ18と固定用バンド28bを一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ18の小径環状取付部に装着された固定用バンド28bが該樹脂製ブーツ18と一緒に共回りし、前記管体119a、119bの吹き出し口120から回動する固定用バンド28bに向かってエアーを吐出させることにより、小径環状取付部に装着される固定用バンド28bが共回りすることを防止することができる。

【0049】

この場合、前記ストッパブロック118および管体119a、119bは、第1シリンダ90の駆動作用下に略水平方向（矢印CまたはD方向）に沿って変位自在に設けられるとともに、第2シリンダ106の駆動作用下に上下方向（矢印EまたはF方向）に沿って変位自在に設けられている。

【0050】

前記ブロック体114には略水平方向に沿って延在する第6プレート115が固定され、前記第6プレート115には、ストッパブロック118が下降するタイミングを検出する第1センサ117が所定角度傾斜した状態で装着される（図11参照）。この第1センサ117は、回動状態にある固定用バンド28bの突出部を略水平状態に到達する前に検出し、前記第1センサ117から出力される検出信号に基づいて第1ストッパ機構82が付勢されてストッパブロック118が下降するように設けられている。

【0051】

固定用バンド28bの突出部30に当接する前記ストッパブロック118の一端部118aには、前記突出部30を検出する第2センサ121が内蔵され（図21参照）、前記第2センサ121は、ストッパブロック118の一端部の略中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に配設される（図22参照）。

【0052】

前記第1センサ117および第2センサ121は、例えば、距離設定型光電スイッチからなり、ワークに当たって反射した反射光を受光することにより、第1センサ117および第2センサ121とワークとの離間距離を検出するものであ

り、第1センサ117および第2センサ121によって検出された離間距離が予め設定された距離と一致したときに出力信号が導出される。

【0053】

第2ストップ機構84は、第1ストップ機構82と略同様に構成されており、図12に示されるように、ストップブロック118にはね部材122の弾発力を介して突出部30を圧接する保持部123が設けられている点で相違している。回転駆動源24の駆動作用下に樹脂製ブーツ18と固定用バンド28aを一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部に装着された固定用バンド28aが該樹脂製ブーツ18と一緒に回転して波打ち状態となり、ばね部材122の弾発力の作用下に、この保持部123が固定用バンド28aに圧接することにより、大径環状取付部に装着された固定用バンド28aが波打ち状態となることを防止することができる。

【0054】

バンド締付部34は、樹脂製ブーツ18の小径環状取付部に装着される固定用バンド28bの突出部30を挿圧する第1締付機構124（図13参照）と、前記樹脂製ブーツ18の大径環状取付部に装着される固定用バンド28aの突出部30を挿圧する第2締付機構126（図14参照）とから構成される。この場合、前記第1締付機構124と第2締付機構126とは略同様に構成されており、第1締付機構124について以下詳細に説明し、前記第1締付機構124に対応する第2締付機構126の構成要素には同一の参照符号を付してその説明を省略する。

【0055】

第1締付機構124は、図13に示されるように、基台22上に固設される第7プレート128と、前記第7プレート128に固定金具130a、130bを介して固定される第3シリンダ132と、前記第3シリンダ132のピストンロッド134の一端部に連結され、リニアガイド136の案内作用下に直線状に変位自在に設けられた長尺な第8プレート138とを含む。なお、前記リニアガイド136は、長尺なガイドレール140と、前記ガイドレール140に沿って摺動自在に設けられた一組のガイドブロック142とから構成される。

【0056】

さらに、第1締付機構124は、一組の固定金具144a、144bを介して前記第8プレート138の上面部に固設された第4シリンダ146と、前記第4シリンダ146のピストンロッド148の一端部に連結され、前記ピストンロッド148の進退動作が伝達されるシャフト150が設けられたジョイント手段152と、前記第8プレート138に固定され、前記シャフト150の一端部が挿通する孔部が設けられた挿圧手段153とを有する。

【0057】

前記ジョイント手段152は、第8プレート138に固定されたガイドレール154に沿って摺動自在に設けられたガイドブロック156および第9プレート158と、前記第9プレート158上に固定された複数の連結部材160と、前記複数の連結部材160を介してピストンロッド148の進退動作が伝達されるシャフト150と、前記シャフト150の回り止めを行うとともに該シャフト150を支持するブロック162とを有する。なお、前記シャフト150の一端部には、横から見ると、相互に対向する傾斜面164a、164bによって徐々に薄肉状に形成され（図15参照）、上から見ると、長方形の略平板状に形成された係合部166が設けられている（図16参照）。

【0058】

前記挿圧手段153は、前記第8プレート138に固定され、内部に前記シャフト150が摺動変位する貫通孔168が形成されたハウジング170と、前記ハウジング170の開口部に上下方向に沿って設けられ、一端部に突出部30を挿圧する鋭利な爪部172a、172bが設けられた一組の挿圧片174a、174bとを含む。前記一組の挿圧片174a、174bは、図21および図22に示されるように、それぞれ、略中央部に軸着されたピン176を支点として前記爪部172a、172bが接近または離間自在に設けられ、挿圧片174a、174bの他端部にはローラ178が回動自在に軸着される。一組のローラ178の間には、シャフト150の一端部に形成された係合部166が係合し、前記シャフト150が矢印D方向に変位して前記係合部166が一組のローラ178の間に割り込むことにより該一組のローラ178が離間し、ピン176を支点と

して爪部172a、172bが接近する。この結果、一組の挿圧片174a、174bの爪部172a、172bによって固定用バンド28bの突出部30が挿圧されることにより、固定用バンド28bが締め付けられるように設けられている。

【0059】

また、前記挿圧手段153は、図16に示されるように、ハウジング170に装着された支持体180によって支持され、ばね部材182の弾発力によって常時、矢印D方向に沿って付勢された押圧部材184を有する。この押圧部材184は、所定間隔離間する一組の爪部172a、172bの間を略水平方向に沿って延在し、前記ばね部材182の弾発力の作用下に固定用バンド28bの突出部30に当接して該突出部30を押圧する保持部186を有する。なお、ハウジング170の段部には前記押圧部材184をガイドするとともに、テーパ部188が樹脂製ブーツ18の蛇腹部に係合して該樹脂製ブーツ18を保護するプレート190が装着されている。

【0060】

また、図13および図14に示されるように、一組の挿圧片174a、174bの側部には、長孔192を介してハウジング170から外部に向かって突出するピン194がそれぞれ固着され、前記一組のピン194に間に係着されたばね部材196の弾発力によって、一組のローラ178が、常時、当接するように付勢されている。

【0061】

本実施の形態に係る固定用バンド締付装置10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0062】

ドライブシャフト16の一端部に連結されたバーフィールドタイプの等速ジョイント12を第1保持機構38によって保持し、該ドライブシャフト16の他端部に連結されたトリポートタイプの等速ジョイント14を第2保持機構42によって保持する。この場合、バーフィールドタイプの等速ジョイント12には樹脂製ブーツ18が装着され、トリポートタイプの等速ジョイント14にはゴム製ブ

ーツ20が装着されている。

【0063】

なお、前工程において、既に、前記ゴム製ブーツ20の大径環状取付部および小径環状取付部には、図示しない装置によってスチールベルト198a、198bがそれぞれ装着されているものとする（図27参照）。

【0064】

なお、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ装着される固定用バンド28a、28bは、略円形状に巻回され、周回する固定用バンド28a、28bの一部には外方に向かって突出する突出部30が形成されている。前記固定用バンド28a、28bの外周側の一端部は、複数の鉤状の係止爪200a～200cを係止用孔部202a～202c内に挿入することにより係止される（図21および図22参照）。

【0065】

先ず、樹脂製ブーツ18の蛇腹部35の変形部を蛇腹部押圧機構37によって押圧することにより、固定用バンド28bの突出部30を挟圧する爪部172a、172bに対して前記変形部の接触を防止する場合について説明する。

【0066】

チャック機構48を構成する一対の挟持ブロック78a、78bによって等速ジョイント12の軸部49が把持された後、シリンダ53を駆動させて押圧プレート61を変位させる。前記押圧プレート61は、ガイドロッド63の案内作用下に矢印I方向に向かって変位し、略U字状に形成された平面部65が小径環状取付部と蛇腹部35との境界部分に進入する（図8参照）。

【0067】

従って、小径環状取付部側に向かって突出していた蛇腹部35の変形部は、前記押圧プレート61によって大径環状取付部側に向かって押圧される。この結果、樹脂製ブーツ18の蛇腹部35が変形している場合であっても爪部172a、172bが蛇腹部35の変形部に接触することがなく、固定用バンド28bを小径環状取付部に装着することができる。

【0068】

なお、固定用バンド28bを装着した後、さらにシリンダ53を駆動させることにより押圧プレート61が蛇腹部35から離間し、初期位置に復帰して待機状態となる。

【0069】

次に、大径側端部位置決め機構39aによって大径環状取付部を、等速ジョイント12のカップ部83の所定位置に位置決めする場合について説明する。

【0070】

チャック機構48を構成する一対の挟持ブロック78a、78bによって等速ジョイント12の軸部49が把持された後、シリンダ67を駆動させることにより、一組のピストンロッド69a、69bが矢印B方向に向かって変位する。前記一組のピストンロッド69a、69bの変位作用下に、変位部材73に連結されたカラー81が図示しないガイドレールの案内作用下に矢印B方向に向かって変位し、該カラー81は、等速ジョイント12のカップ部83の外周面に沿って進入し、該カラー81の一端部81aが樹脂製ブーツ18の大径環状取付部の端部に当接する（図8参照）。

【0071】

同様にして小径側端部位置決め機構39bによって小径環状取付部を、ドライブシャフト16の所定位置に位置決めする場合について説明する。

【0072】

第1および第2シリンダ87、93の駆動作用下に支持ブロック103a～103dを図9の矢印Rに沿って変位させ、さらにチャック部材99を付勢して一組の支持部材47a、47bを接近する方向に変位させることにより、円弧状突起部113a～113dによってドライブシャフト16が保持される。この場合、前記円弧状突起部113a～113dの端部が樹脂製ブーツ18の小径環状取付部に当接することにより、前記小径環状取付部がドライブシャフト16の所定位置に位置決めされる。

【0073】

従って、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部および小径環状取付部が所定位置からずれている場合であっても、前記カラー81の一端部81aが前記大径環状

取付部に当接して所定位置からの位置ずれを阻止するとともに、支持ブロック103a～103dの円弧状突起部113a～113dの端部が小径環状取付部に当接して所定位置からの位置ずれをなくすことにより、該大径および小径環状取付部がそれぞれ所定位置に確実に位置決めされる。

【0074】

なお、後述するように、回転駆動源24の駆動作用下にドライブシャフト16と一体的に等速ジョイント12を回動させた場合、一組のローラ対77a、77bに係合する環状部材79を介してカラー81がカップ部83と一緒に回動することにより、前記大径環状取付部が所定位置に位置決めされた状態を保持しながら該大径環状取付部に対して固定用バンド28aを装着することができる。

【0075】

同様に、支持ブロック103a～103dのローラ101a～101dが回動することにより、小径環状取付部が所定位置に位置決め保持された状態を保持しながら該小径環状取付部に対して固定用バンド28bを装着することができる。

【0076】

この場合、シリンド53、67を略同時に付勢して前記蛇腹部押圧機構37および端部位置決め機構39を略同時に作動させるように設定すると好適である。

【0077】

続いて、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ遊嵌された大径な固定用バンド28aと小径な固定用バンド28bとを、略同時に締め付ける場合について説明する。

【0078】

先ず、回転駆動源24を駆動させることにより、第1保持機構38および第2保持機構42によって同軸状に保持されたバーフィールドタイプの等速ジョイント12、トリポートタイプの等速ジョイント14およびドライブシャフト16をそれぞれ一体的に回動させる。この場合、一組の固定用バンド28a、28bは、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ若干のクリアランスを介して遊嵌され、樹脂製ブーツ18が回動することにより一組の固定用バンド28a、28bもそれに伴って回動する。従って、固定用バンド28

a、28bの突出部30は、ドライブシャフト16の軸芯を中心として回動状態にある。

【0079】

続いて、回動状態にあってかつ略水平状態に到達する前の固定用バンド28a、28bの突出部30を第1センサ117によって検出し（図19参照）、前記第1センサ117から出力される検出信号に基づいて、ストッパ部32を構成する第1ストッパ機構82および第2ストッパ機構84をそれぞれ付勢し、ストッパブロック118を下降させる。従って、樹脂製ブーツ18に遊嵌された固定用バンド28a、28bの突出部30にストッパブロック118の一端部118aが当接し、前記ストッパブロック118の一端部118aに内蔵された第2センサ121によって前記突出部30を検出することにより、固定用バンド28a、28bの突出部30が略水平状態に位置決めされる（図20参照）。

【0080】

すなわち、図17に示す初期位置において、第1ストッパ機構82および第2ストッパ機構84は、それぞれ、第1シリンダ90の駆動作用下にストッパブロック118を略水平方向（矢印D方向）に沿って所定距離だけ変位させた後、第1センサ117から出力される検出信号に基づいて、第2シリンダ106の駆動作用下に前記ストッパブロック118を下降（矢印F方向）させることにより、樹脂製ブーツ18と共に回動している突出部30にストッパブロック118を当接させる（図18参照）。前記ストッパブロック118が固定用バンド28a、28bの突出部30にそれぞれ当接することにより、前記突出部30は、樹脂製ブーツ18の略水平方向（横方向）にそれぞれ位置決めされる。

【0081】

この場合、前記突出部30がストッパブロック118によって所定位置に位置決めされた状態であっても、樹脂製ブーツ18と固定用バンド28a、28bとの間のクリアランスによって、樹脂製ブーツ18およびドライブシャフト16は、回転駆動源24の駆動作用下に回転状態にあり、前述したように、第1および第2ストッパ機構82、84に設けられた管体119a、119bおよび保持部123によって固定用バンド28a、28bが共回りおよび波打ち状態となるこ

とを阻止することができる。

【0082】

また、前記突出部30が所定位置に位置決めされたことは、第2センサ121からの検出信号によって確認され、ストッパブロック118が固定用バンド28a、28bの突出部30に当接しない場合、すなわち、前記突出部30が所定位置に位置決めされない場合には、第2シリンド106の駆動作用下にストッパブロック118が上昇し初期位置で待機状態となる。

【0083】

なお、本実施の形態では、固定用バンド28a、28bの突出部30に当接するストッパブロック118の一端部118aに第2センサ121を内蔵し、前記第2センサ121は、ストッパブロック118の一端部118aの略中央部から凹部を介して略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に配設されている（図22参照）。また、図28に示されるように、第1センサ117および第2センサ121は、それぞれ、固定用バンド28a、28bの平面部203から突出して突出部30に連続する壁面205のピンポイントHおよびピンポイントIをセンシングするように設定されている。前記ピンポイントHはストッパブロック118が下降するときのタイミングを検出する検出点、前記ピンポイントIはストッパブロック118に当接する突出部30を検出する検出点であり、前記ピンポイントHおよびIは、それぞれ、固定用バンド28a、28bの中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位する部位に略並列に配置されている。

【0084】

従って、前記第1センサ117および第2センサ121は、略円形状に巻回された固定用バンド28a、28bの外周側の一端部によって形成される段差部204（図21参照）を検出することがなく、また固定用バンド28a、28bの係止用孔部202a～202cに係止される鉤状の係止爪200a～200cを検出することができない。

【0085】

換言すると、前記第1センサ117および第2センサ121によってセンシングされる検出点を固定用バンド28a、28bの中央部から略水平方向に所定距

離だけ偏位したピンポイントHおよびピンポイントIに設定することにより、前記第1センサ117および第2センサ121は、固定用バンド28a、28bの外周側の一端部に形成される段差部204および鈎状の係止爪200a～200cを検出することができなく、確実に固定用バンド28a、28bの突出部30のみを検出することができる。従って、前記段差部204および鈎状の係止爪200a～200cを誤って突出部30として検出することを防止し、検出精度を向上させることができる。

【0086】

次に、前記固定用バンド28a、28bの突出部30が位置決めされた状態において、バンド締付部34を構成する第1締付機構124および第2締付機構126をそれぞれ付勢し、前記突出部30が保持部186によって保持された状態で一組の爪部172a、172bによる挾圧作用下に該固定用バンド28a、28bが締め付けられる。

【0087】

すなわち、第3シリンダ132を駆動させ、リニアガイド136の案内作用下に第8プレート138を矢印D方向に向かって変位させることにより、該第8プレート138とともにジョイント手段152および挾圧手段153が一体的に変位し、一組の爪部172a、172bの間に設けられた保持部186が固定用バンド28a、28bの突出部30に当接する（図23参照）。前記固定用バンド28a、28bの突出部30が保持部186によって略水平状態に保持された後、回転駆動源24を減勢させて樹脂製ブーツ18およびドライブシャフト16の回転を停止させる。

【0088】

固定用バンド28a、28bの突出部30が保持部186によって略水平に位置決めされた状態において、第2シリンダ106の駆動作用下にストッパブロック118をそれぞれ上昇させることにより、該ストッパブロック118は突出部30から離間し、さらに、第4シリンダ146の駆動作用下にシャフト150を矢印D方向に向かって変位させることにより、一組の爪部172a、172bがピン176を支点として相互に接近する方向に作動し突出部30が挾圧される（

図26参照)。

【0089】

すなわち、第4シリンダ146を駆動させることにより、ジョイント手段152を通してピストンロッド148と同軸に連結されたシャフト150が矢印D方向に向かって一体的に変位する。前記シャフト150の一端部に形成された係合部166が傾斜面164a、164bを通して一組のローラ178の間に割り込むことにより、該一組のローラ178が離間し、ピン176を支点として爪部172a、172bが接近する。この結果、一組の挟圧片174a、174bの爪部172a、172bによって固定用バンド28a、28bの突出部30が挟圧されることにより、固定用バンド28a、28bが略同時に締め付けられる(図24および図25参照)。

【0090】

前記固定用バンド28a、28bの締め付け作業が完了した後、前記第4シリンダ146を駆動させてシャフト150を前記とは反対方向(矢印C方向)に変位させることにより、突出部30に対する挟圧状態が解除される。すなわち、シャフト150の係合部166が一組のローラ178の間から離間し、前記一組のローラ178がピン194に係着されたばね部材196の弾発力によって相互に接近することにより、一組の爪部172a、172bはピン176を支点として相互に離間する方向に作動し、突出部30に対する挟圧状態が解除される。

【0091】

さらに、第3シリンダ132の駆動作用下に第8プレート138を前記とは反対方向(矢印D方向)に向かって変位させるとともに、第1シリンダ90および第2シリンダ106を駆動させることにより、第1ストッパ機構82および第2ストッパ機構82が初期位置に復帰する。

【0092】

本実施の形態では、蛇腹部押圧機構37を設けることにより、樹脂製ブーツ18の蛇腹部35が変形している場合であっても、その変形部位に爪部172a、172bが接触することがなく、固定用バンド28bを前記蛇腹部35に近接する小径環状取付部に円滑に装着することができる。従って、樹脂製ブーツ18の

蛇腹部35に損傷を与えることがなく、また固定用バンド28bの突出部30を挾圧する爪部172a、172bの進退動作を妨害する事がない。この結果、固定用バンド締付装置10の運転を停止させる等のトラブルが発生することが未然に阻止されるため、固定用バンド28bの締め付けを円滑に遂行し、生産効率を向上させることができる。

【0093】

また、本実施の形態では、大径側および小径側端部位置決め機構39a、39bをそれぞれ設けることにより、樹脂製ブーツ18の大径および／または小径環状取付部が所定位置からずれている場合であっても、その位置ずれを矯正して所定位置に位置決めすることができるとともに、前記位置決めされた状態を保持しながら大径および／または小径環状取付部に対して固定用バンド28a、28bを装着しているため、前記固定用バンド28a、28bによって大径および／または小径環状取付部がカップ部83および／またはドライブシャフト16の所定位置に確実に緊締されるという効果を奏する。

【0094】

さらに、本実施の形態では、第1ストップ機構82および第2ストップ機構84によって固定用バンド28a、28bの突出部30が略水平方向に位置決めされた状態で挾圧されるため、トリポートタイプの等速ジョイント14のゴム製ブーツ20に装着されるスチールベルト198a、198bにレーザビームを照射して溶着する位置と略同一の位置関係となる。この結果、既存の装置（図示せず）とのレイアウトを調和させ、汎用性を向上させることができる。なお、既存の製造ラインを変更する必要がないため、新たに設備投資をしなくてもよいという点で製造コストを低減させることができる。

【0095】

さらにまた、本実施の形態では、略同一に構成された第1締付機構124および第2締付機構126によって樹脂製ブーツ18の大径環状取付部および小径環状取付部に対して、それぞれ固定用バンド28a、28bを略同時に装着することができるため、生産効率を向上させることができる。

【0096】

ところで、回転駆動源24の駆動作用下に樹脂製ブーツ18と固定用バンド28a、28bを一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部に装着される固定用バンド28aが波打ち状態となり、一方、小径環状取付部に装着される固定用バンド28bが共回りするという問題がある。

【0097】

しかしながら、本実施の形態では、大径環状取付部側の第2ストップ機構84にはね部材122の弾发力を介して突出部30を圧接する保持部123を設けることにより、前記波打ち状態並びに共回りが発生することを防止することができる。さらに、本実施の形態では、小径環状取付部側の第1ストップ機構82に図示しないエアー供給源に接続された単数あるいは複数の管体119a、119bを設け、前記管体119a、119bの吹き出し口120から回動する固定用バンド28a、28bに向かってエアーを吐出させることにより、前記波打ち状態並びに共回りの発生を防止することができる。

【0098】

なお、大径環状取付部側の第2ストップ機構84にエアーを吐出する管体119a、119bを設け、小径環状取付部側の第1ストップ機構82にはね部材122の引張力の作用下に突出部30を圧接する保持部123を設けてもよい。あるいは、前記保持部123と管体119a、119bとを併用して設けてもよい。

【0099】

またさらに、本実施の形態では、第1センサ117および第2センサ121によってセンシングされる検出点を固定用バンド28a、28bの中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位したピンポイントHおよびピンポイントIに設定することにより、前記第1センサ117および第2センサ121によって固定用バンド28a、28bの外周側の一端部に形成される段差部204および鈎状の係止爪200a～200cが検出されることはなく、確実に固定用バンド28a、28bの突出部30のみが検出される。従って、前記第2センサ121によって固定用バンド28a、28bの突出部30をピンポイントとして検出することにより、前記段差部204および鈎状の係止爪200a～200cを誤って突出部3

0として検出することを防止し、検出精度を向上させることができる。

【0100】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0101】

すなわち、樹脂製ブーツが変形している場合であっても蛇腹部に接触することなく固定用バンドを円滑に装着することができ、しかも、アウタカップの外周部に対して位置決めされた所定位置に樹脂製ブーツの大径環状取付部を確実に装着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る固定用バンド締付装置の斜視図である。

【図2】

前記固定用バンド締付装置の平面図である。

【図3】

前記固定用バンド締付装置を構成する保持部の斜視図である。

【図4】

前記保持部を構成する第1保持機構の縦断面図である。

【図5】

前記保持部を構成する第2保持機構の縦断面図である。

【図6】

前記保持部を構成する蛇腹部押圧機構の平面図である。

【図7】

前記保持部を構成する大径側端部位置決め機構の一部切欠正面図である。

【図8】

前記大径側端部位置決め機構を構成するカラーが樹脂製ブーツの大径環状取付部に当接して位置決めされる状態を示す一部省略縦断面図である。

【図9】

小径側端部位置決め機構を示し、図3の矢印T方向からみた矢視図である。

【図10】

図9のX-X線に沿った縦断面図である。

【図11】

ストッパ部を構成する第1ストッパ機構の斜視図である。

【図12】

ストッパ部を構成する第2ストッパ機構の斜視図である。

【図13】

バンド締付部を構成する第1締付機構の斜視図である。

【図14】

バンド締付部を構成する第2締付機構の斜視図である。

【図15】

前記第1締付機構の軸線方向に沿った一部縦断面図である。

【図16】

前記第1締付機構の軸線方向に沿った横断面図である。

【図17】

前記ストッパ部およびバンド締付部が初期位置にあるときの動作説明図である

【図18】

前記ストッパ部を構成するストッパプレートが固定用バンドの突出部に当接して位置決めされた状態を示す動作説明図である。

【図19】

ストッパブロックの一端部に内蔵されたセンサによって固定用バンドの突出部を検出する状態を示す動作説明図である。

【図20】

前記センサによって固定用バンドの突出部を検出した後、ストッパブロックが下降して突出部に当接した状態を示す動作説明図である。

【図21】

前記ストッパブロックの一端部が突出部に当接した状態における一部断面側面図である。

【図22】

前記ストッパブロックの一端部が突出部に当接した状態における一部切欠正面図である。

【図23】

前記バンド締付部が変位して、固定用バンドの突出部が保持部によって保持された状態を示す動作説明図である。

【図24】

固定用バンドの突出部がストッパブロックによって位置決めされ、且つ保持部によって保持された状態を示す部分拡大縦断面図である。

【図25】

図21に示す状態からシャフトを変位させ、爪部によって固定用バンドの突出部を挾圧した状態を示す部分拡大縦断面図である。

【図26】

爪部によって固定用バンドの突出部を挾圧した状態を示す動作説明図である。

【図27】

一端部にバーフィールドタイプの等速ジョイントが連結され、他端部にトリポートタイプの等速ジョイントが連結されたドライブシャフトの軸線方向に沿った縦断面図である。

【図28】

図21の矢印G方向からみた固定用バンドの矢視図である。

【図29】

樹脂製ブーツの蛇腹部の変形を示す一部断面正面図である。

【符号の説明】

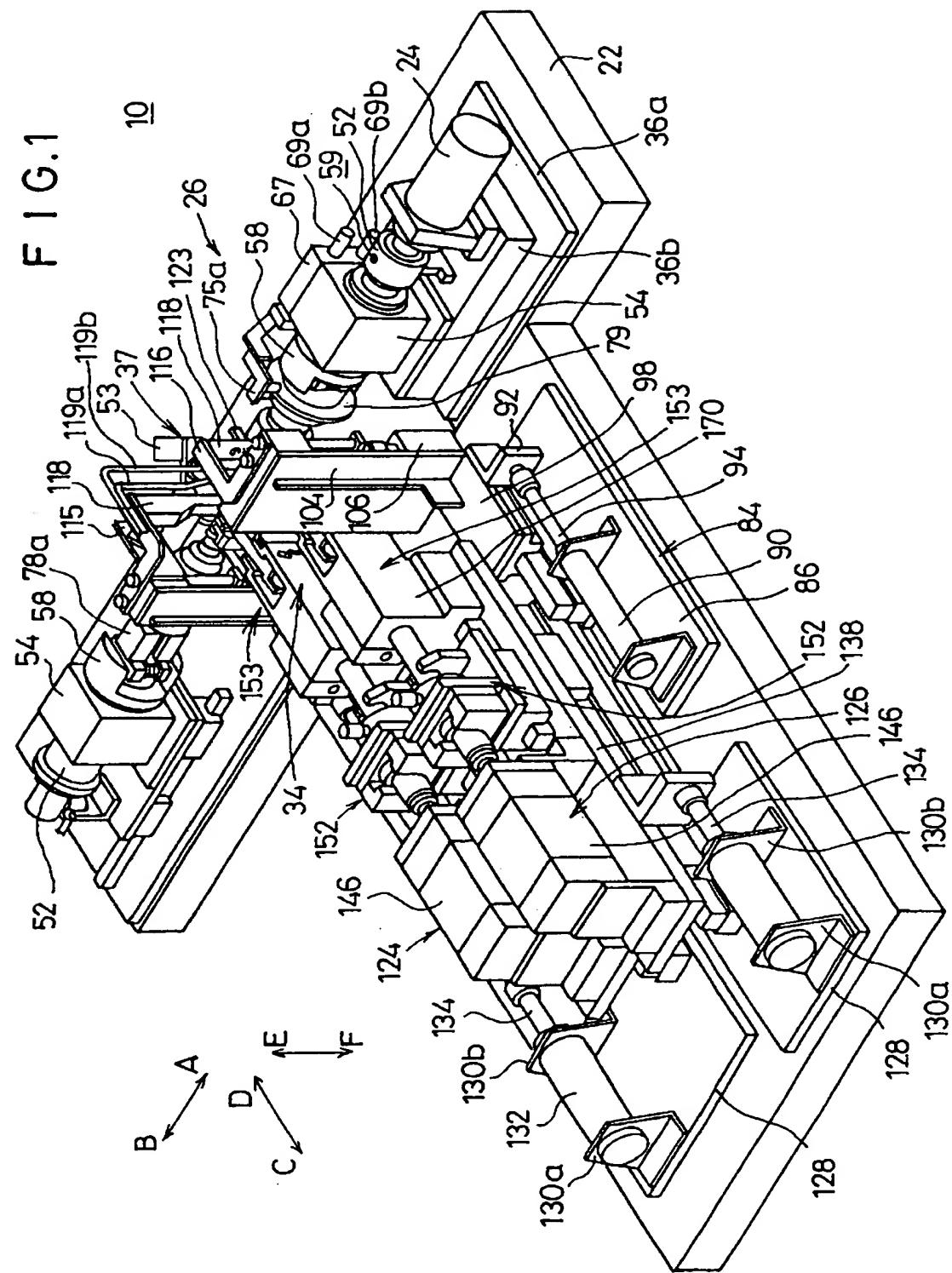
1 0 … 固定用バンド締付装置	1 2、 1 4 … 等速ジョイント
1 6 … ドライブシャフト	1 8 … 樹脂製ブーツ
2 0 … ゴム製ブーツ	2 4 … 回転駆動源
2 6、 1 2 3、 1 8 6 … 保持部	2 8 a、 2 8 b … 固定用バンド
3 0 … 突出部	3 2 … ストッパ部
3 4 … バンド締付部	3 5 … 蛇腹部

36a、36b、40、71、85、86、98、104、115、128、
 138、158、190、210…プレート
 37…蛇腹部押圧機構 38、42…保持機構
 39、39a、39b…端部位置決め機構
 41、53、67、83、90、93、106、132、146…シリンド
 43、45、96、136…リニアガイド
 57、110、160…連結部材 61…押圧プレート
 63…ガイドロッド
 64、80、109、122、182、196…ばね部材
 65…平面部 68…カップ部材
 70a、70b、176、194…ピン
 73…変位部材 75a、75b…腕部
 77a、77b…ローラ対 79…環状部材
 81…カラー 82、84…ストッパ機構
 117、121…センサ 118…ストッパブロック
 118a…一端部 119a、119b…管体
 120…吹き出し口 124、126…締付機構
 150…シャフト 152…ジョイント手段
 153…挟圧手段 166…係合部
 172a、172b…爪部 174a、174b…挟圧片
 178…ローラ

【書類名】

図面

【図1】



【図2】

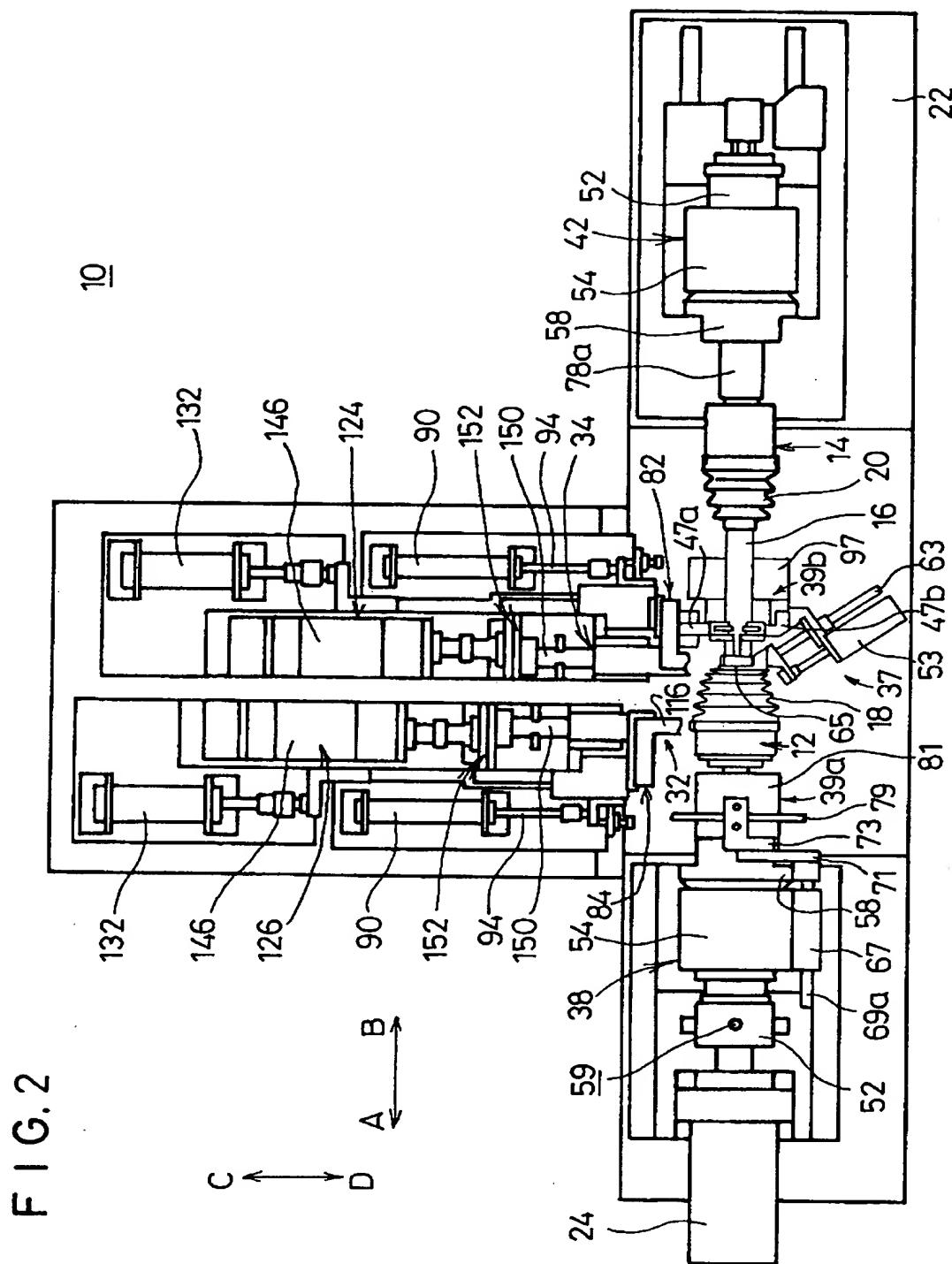
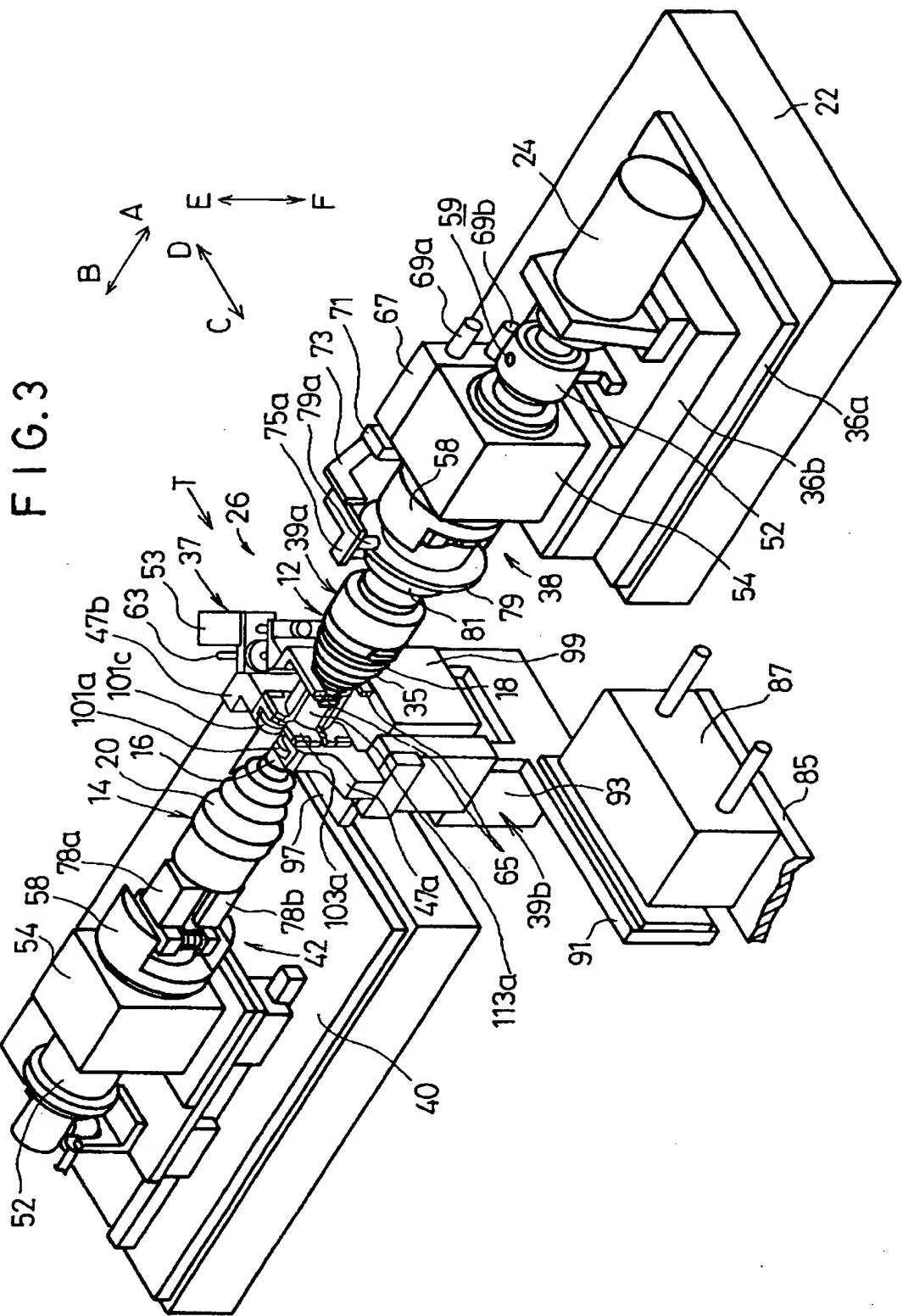
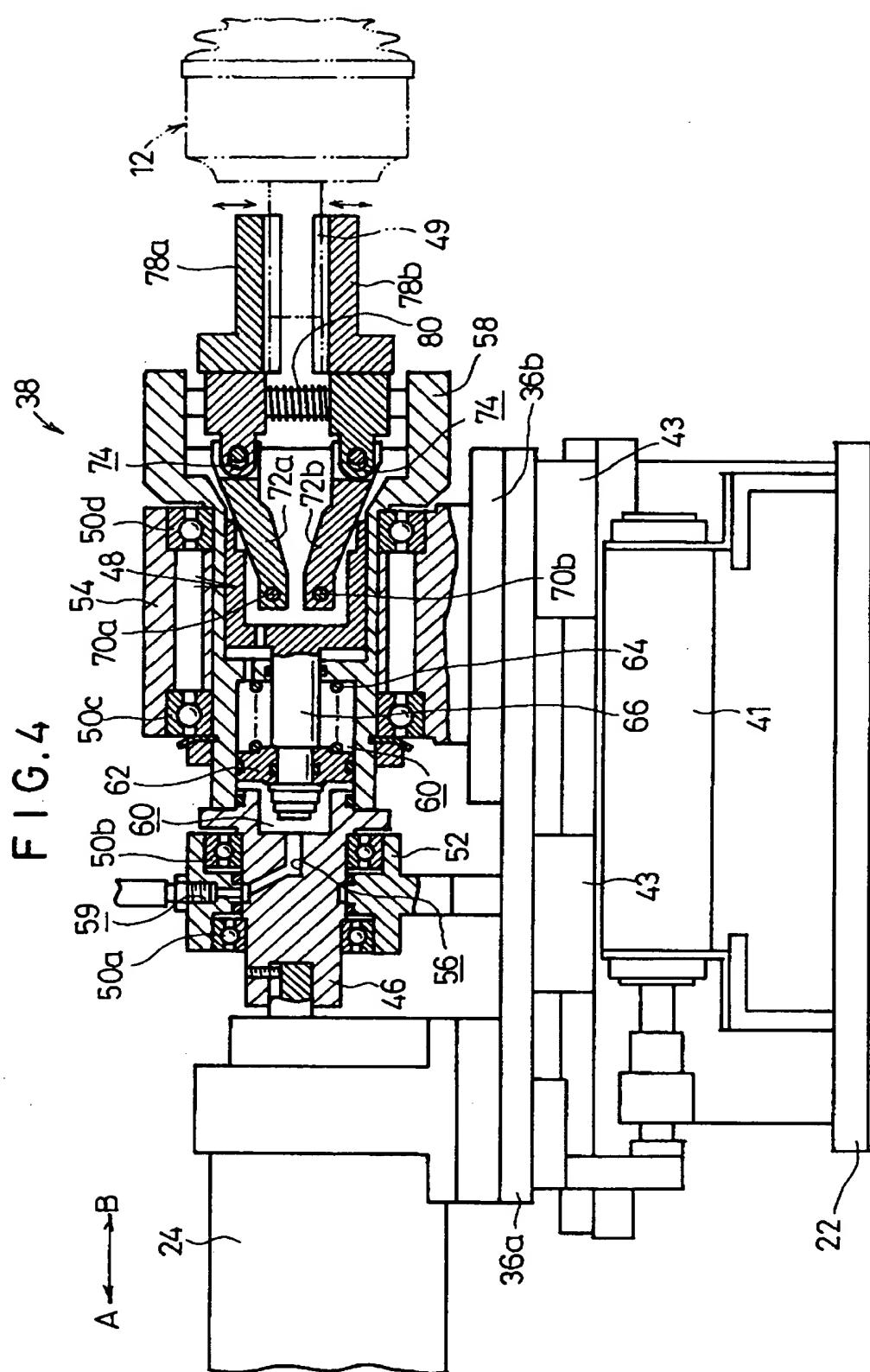


FIG. 2

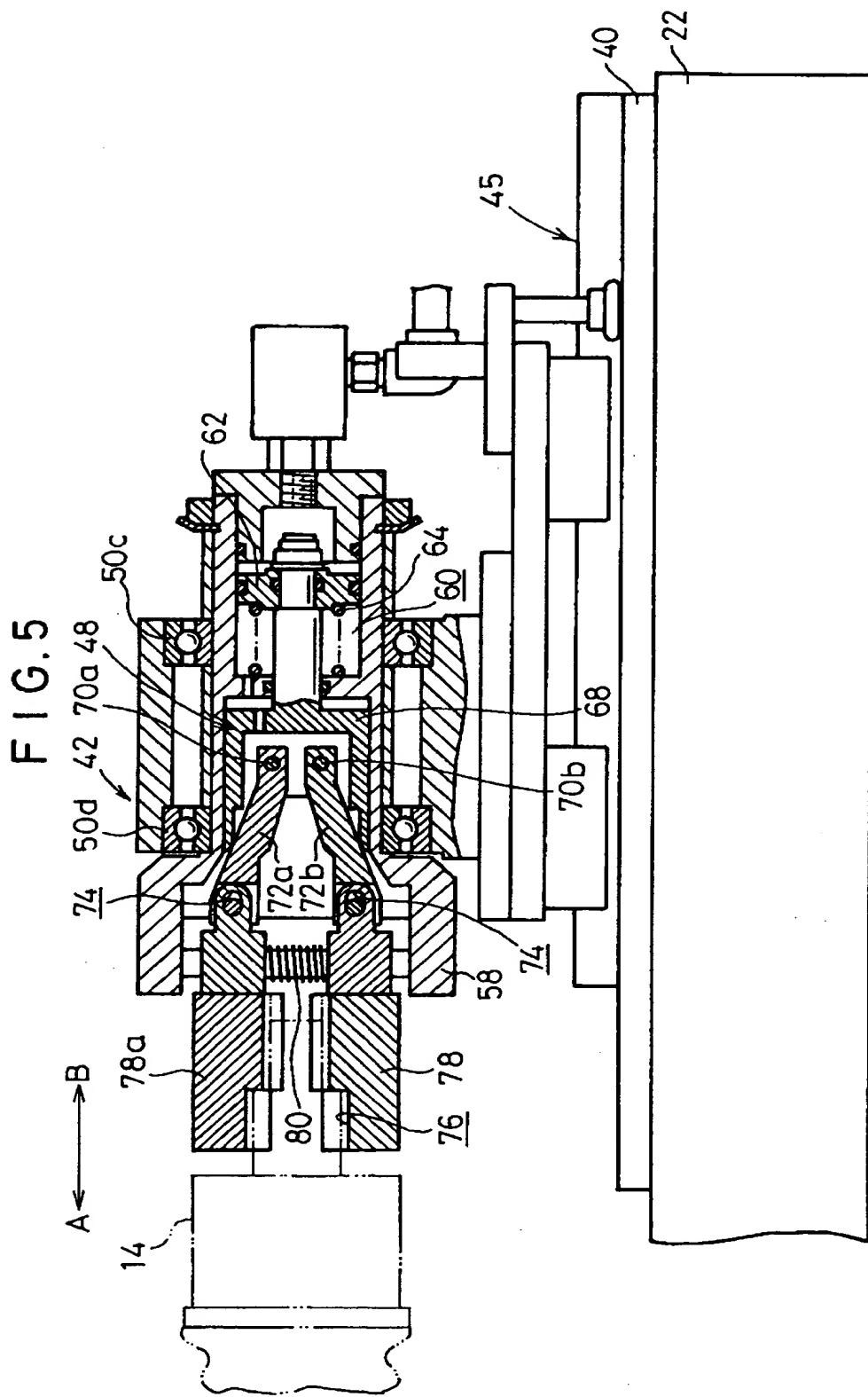
【図3】



【図4】

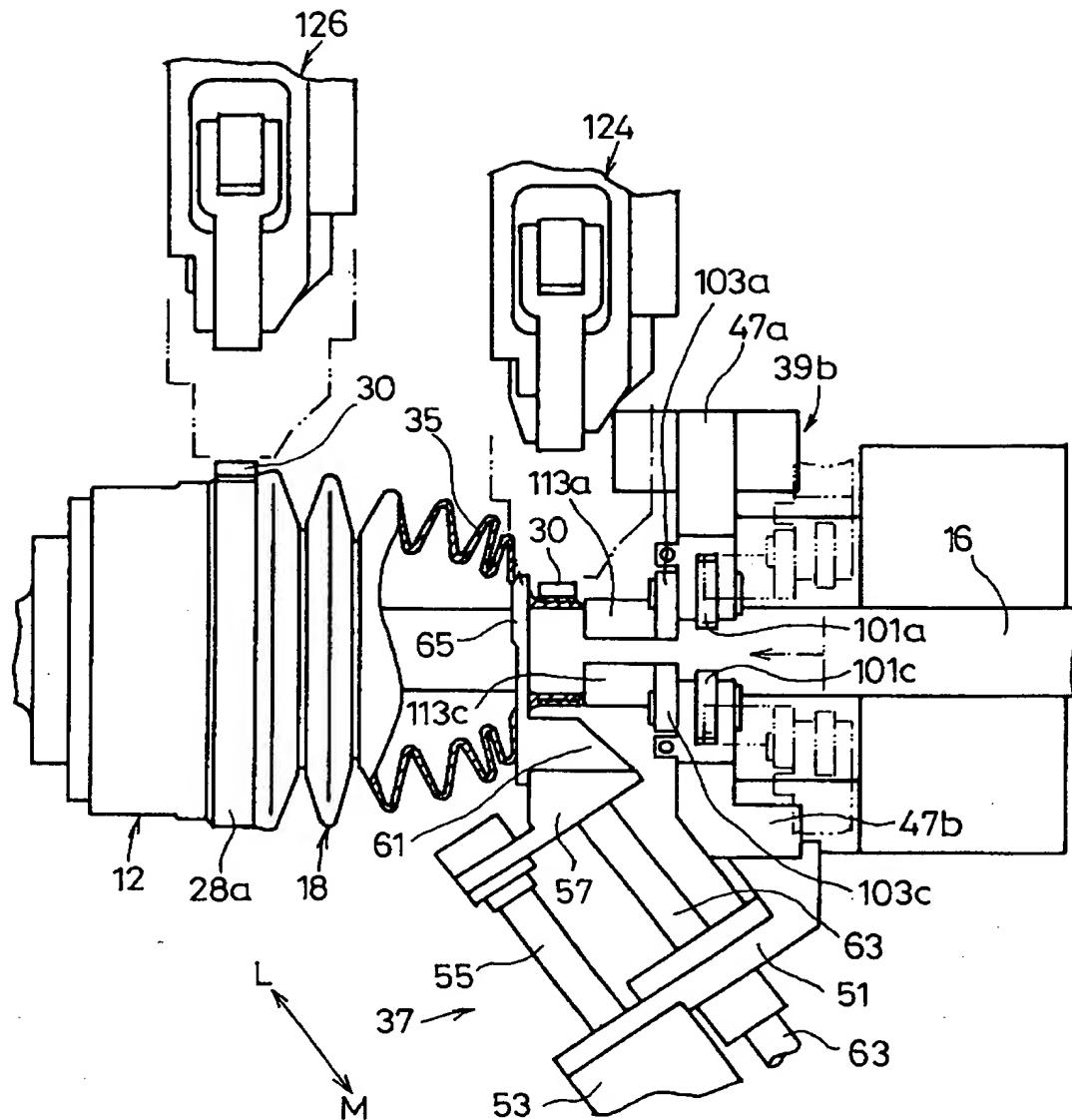


【図5】

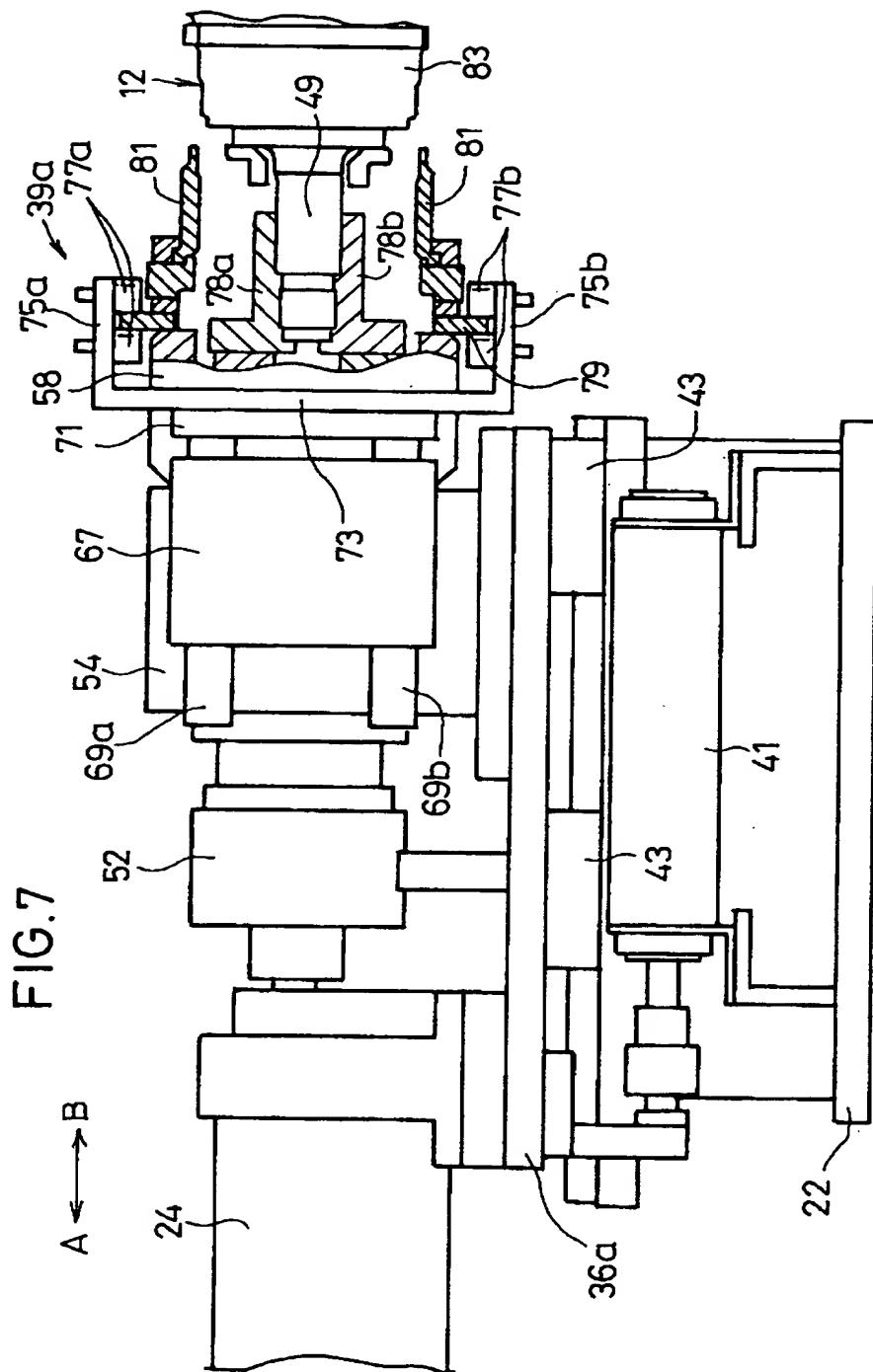


【図6】

FIG. 6

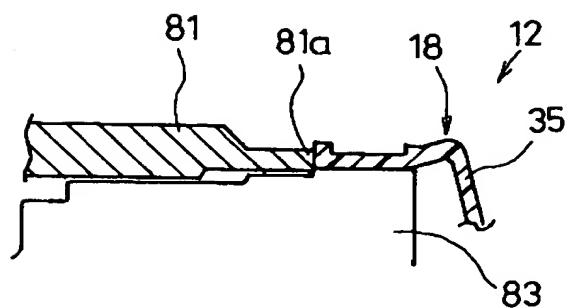


【図7】

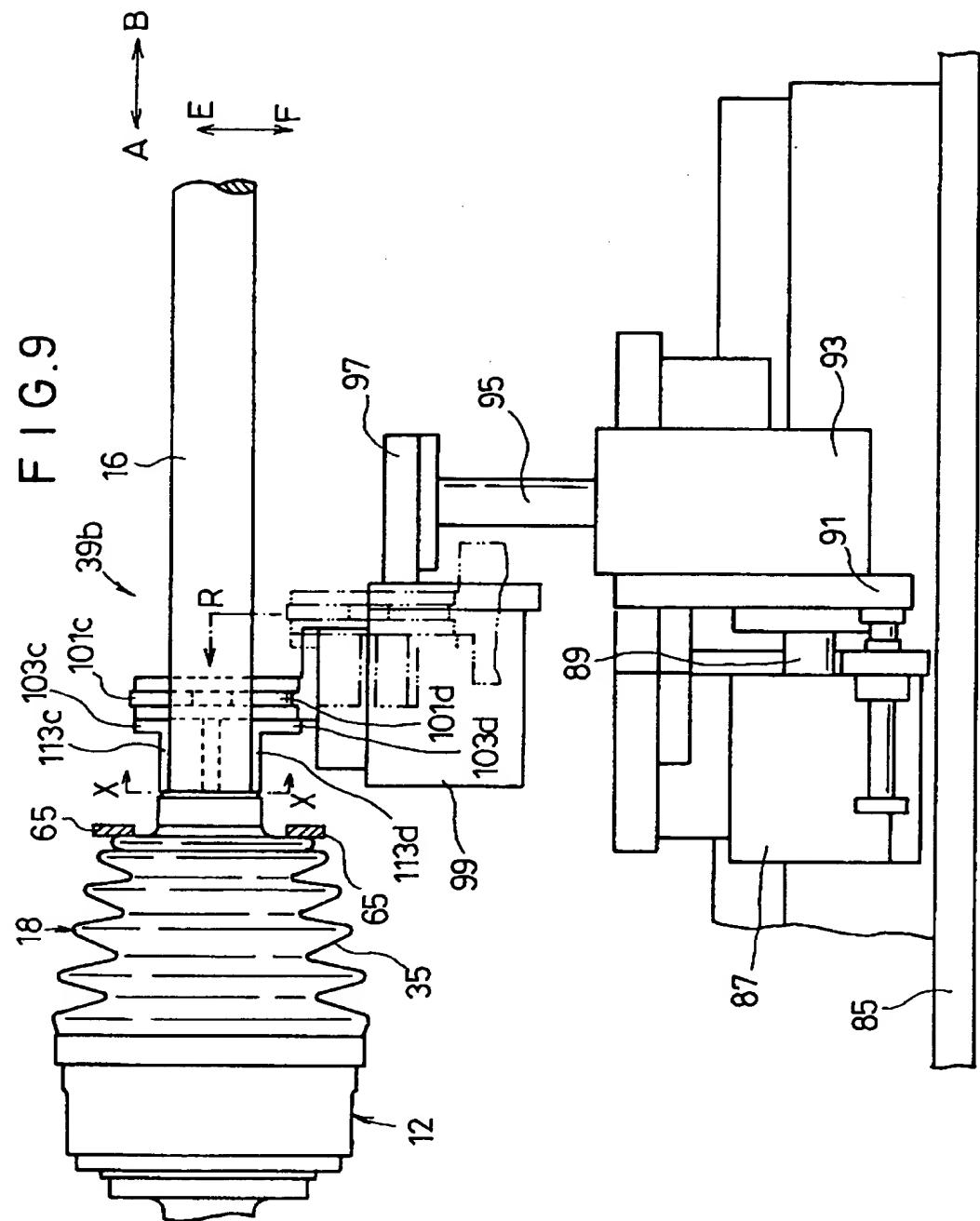


【図8】

FIG.8

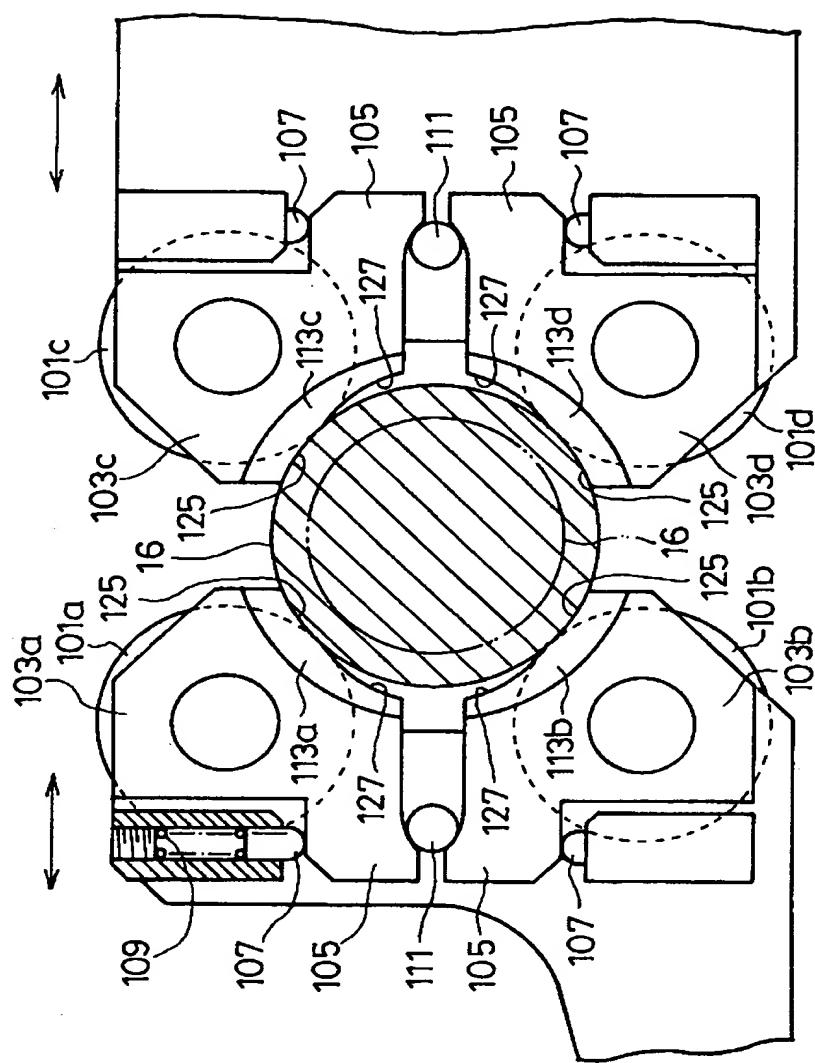


【図9】



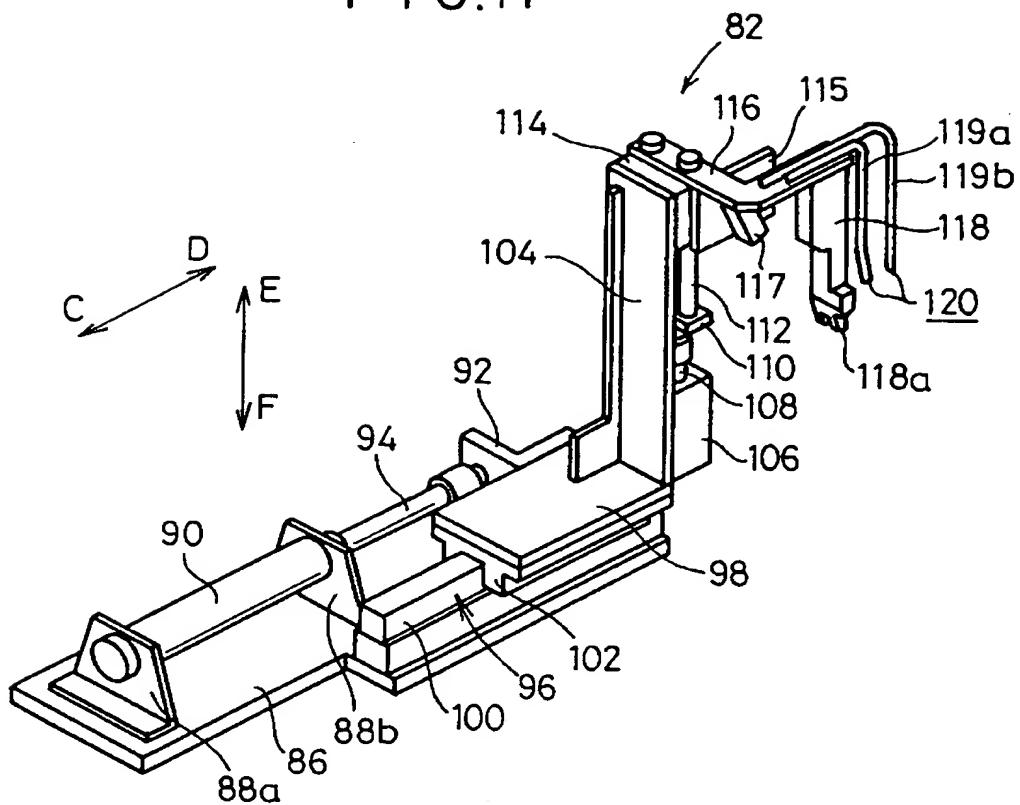
【図10】

F I G.10



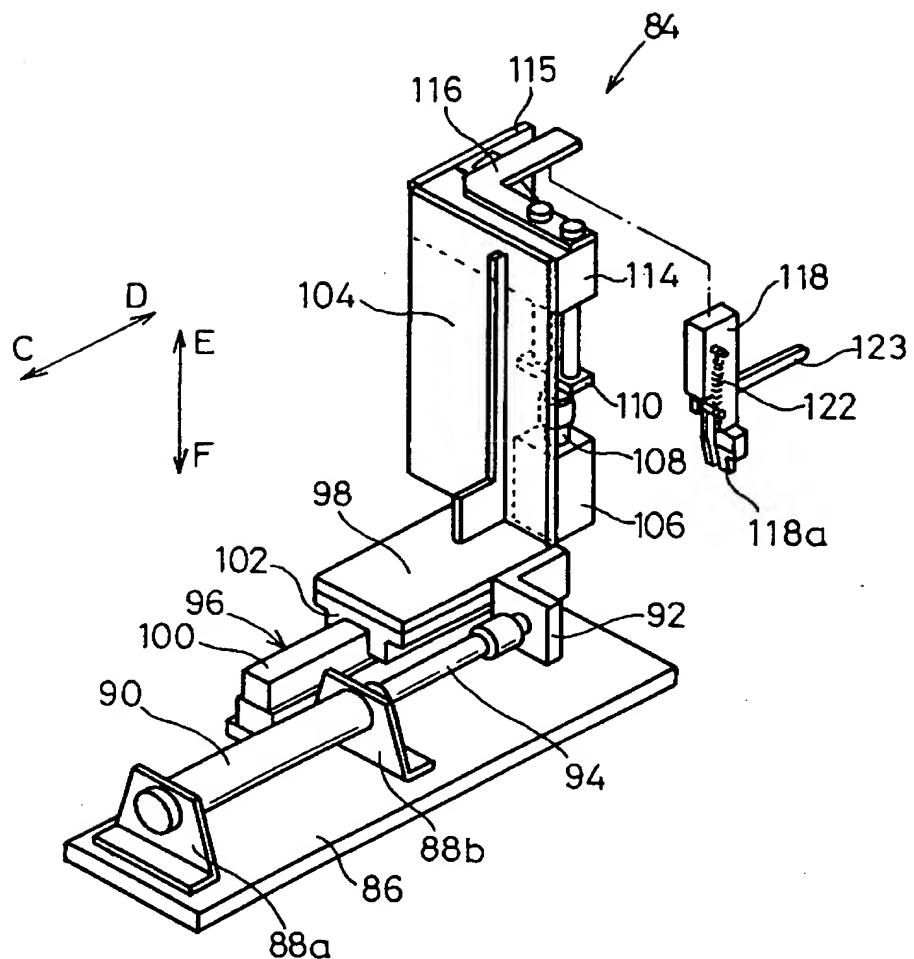
【図11】

FIG.11

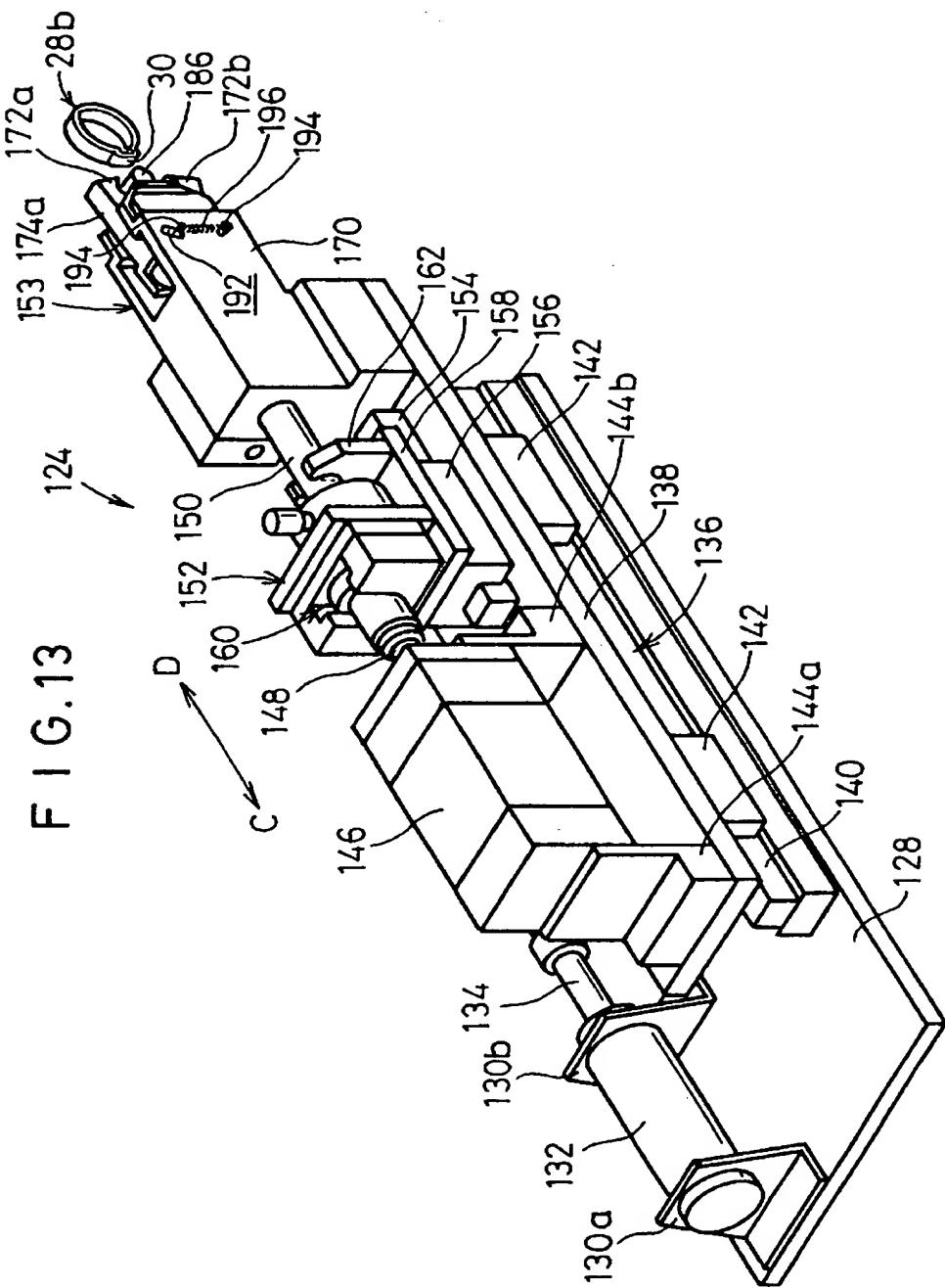


【図12】

FIG.12



【図13】



【図14】

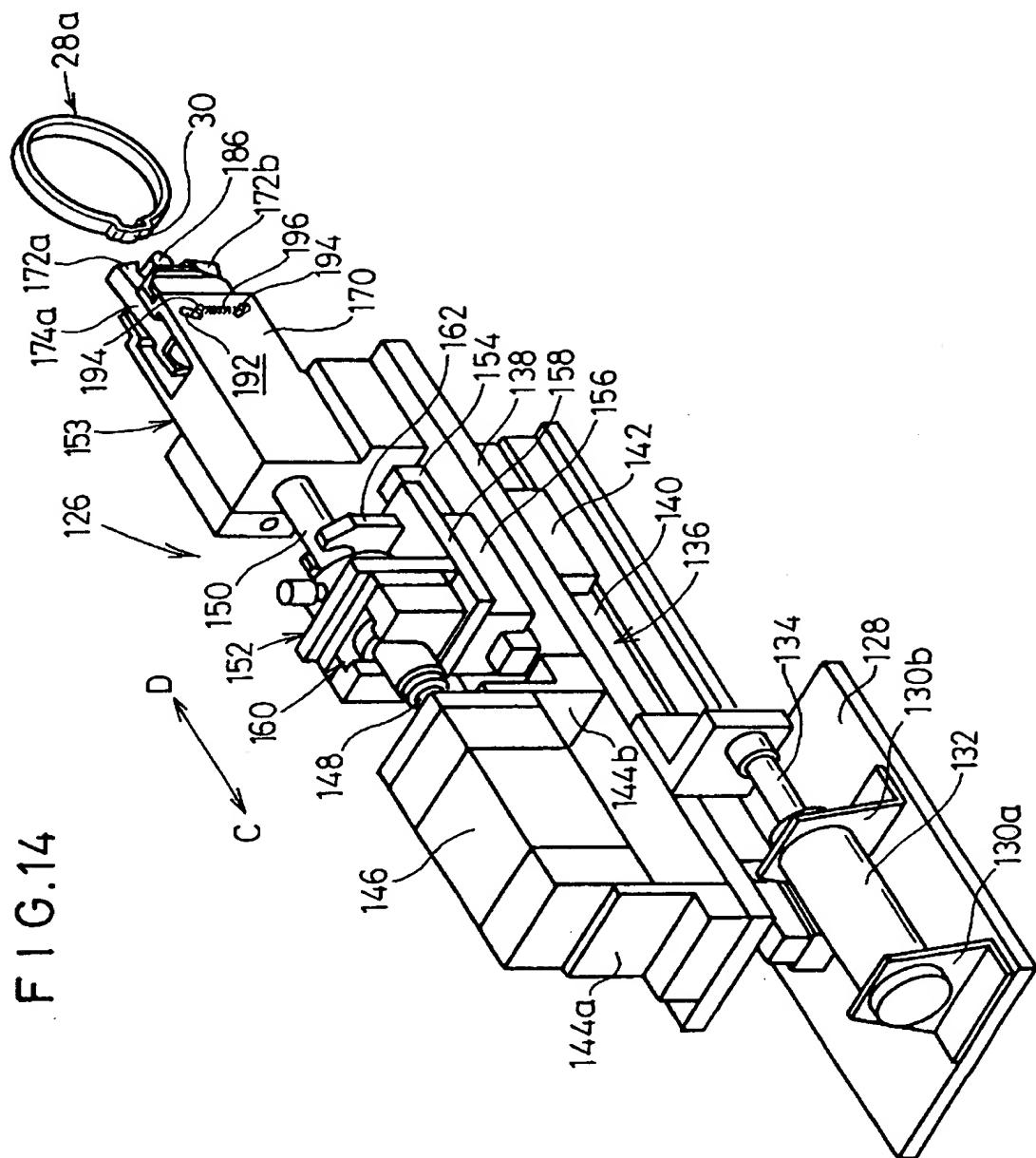
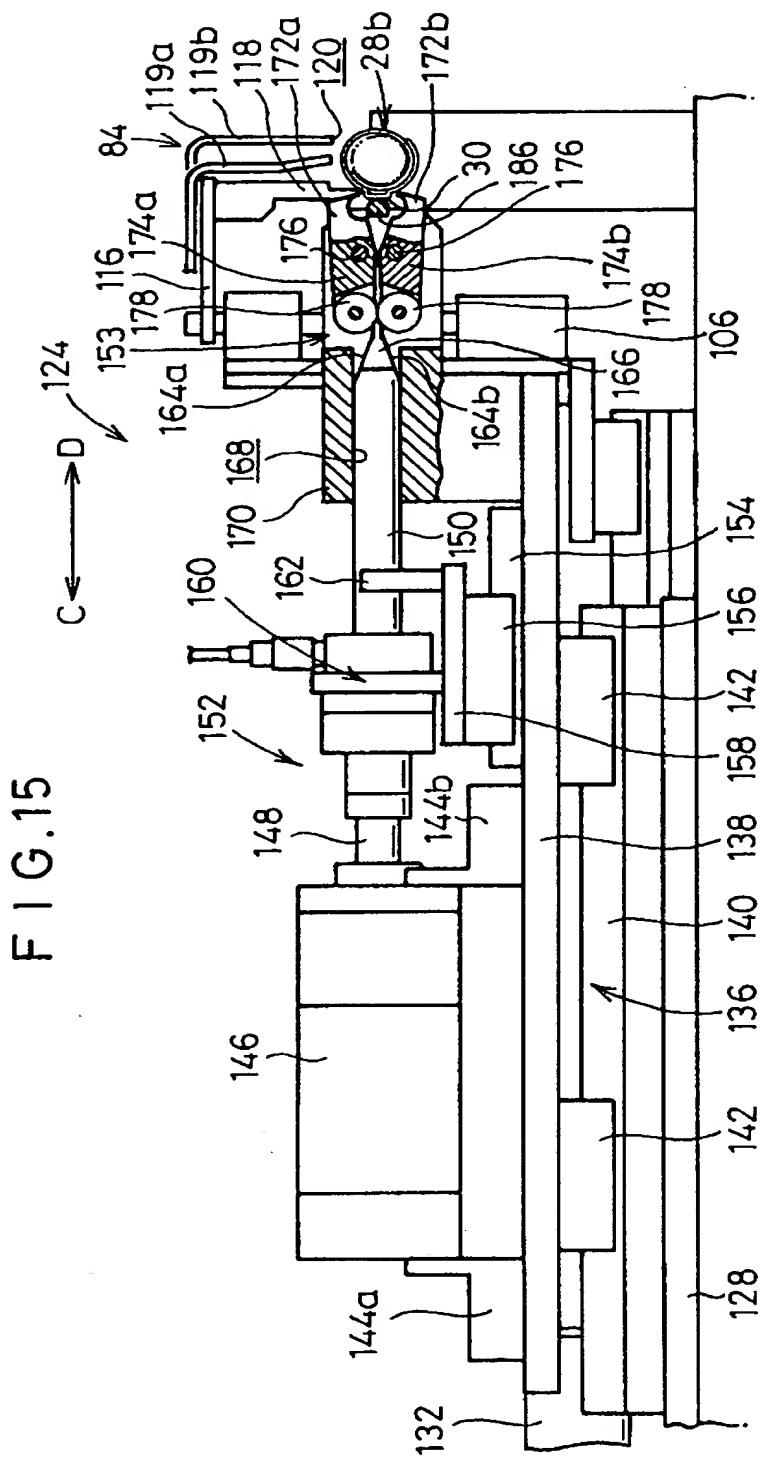


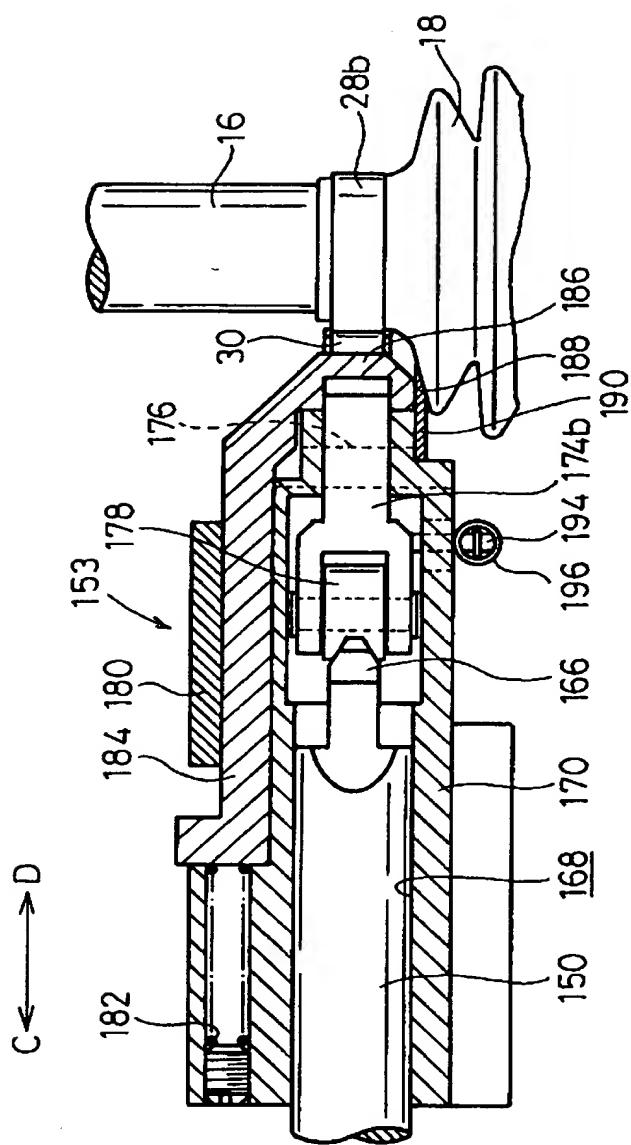
FIG.14

【図15】

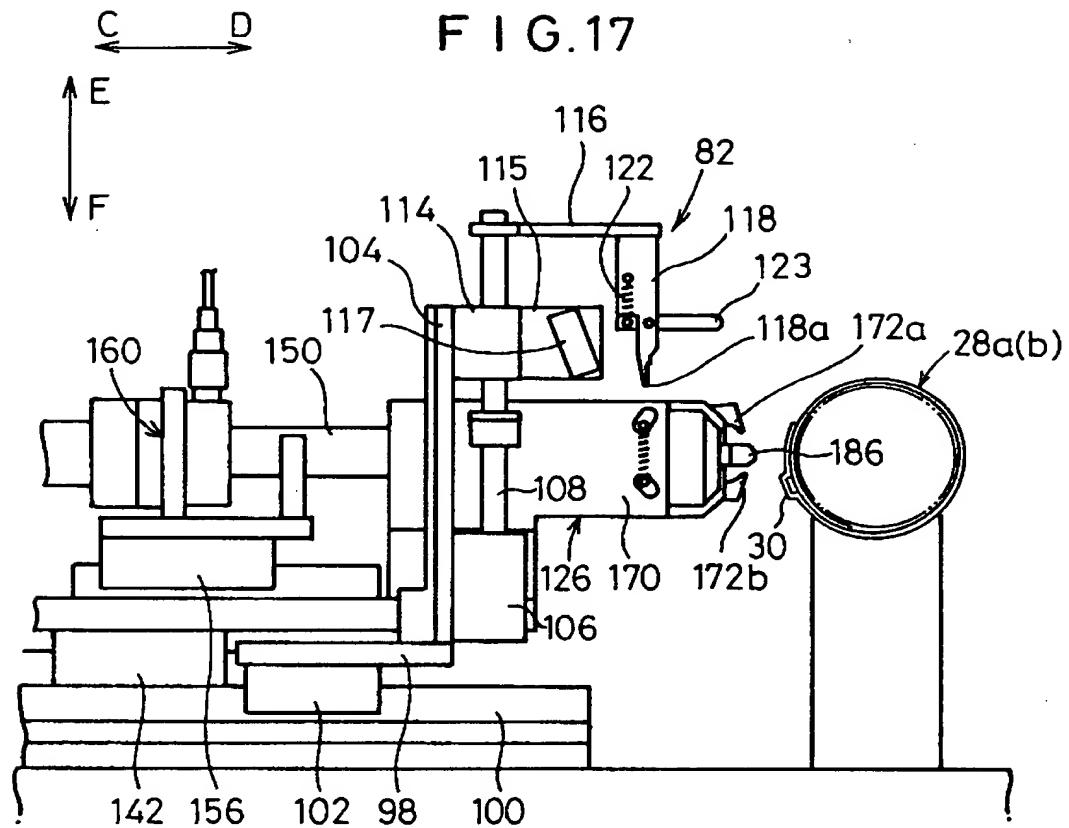


【図16】

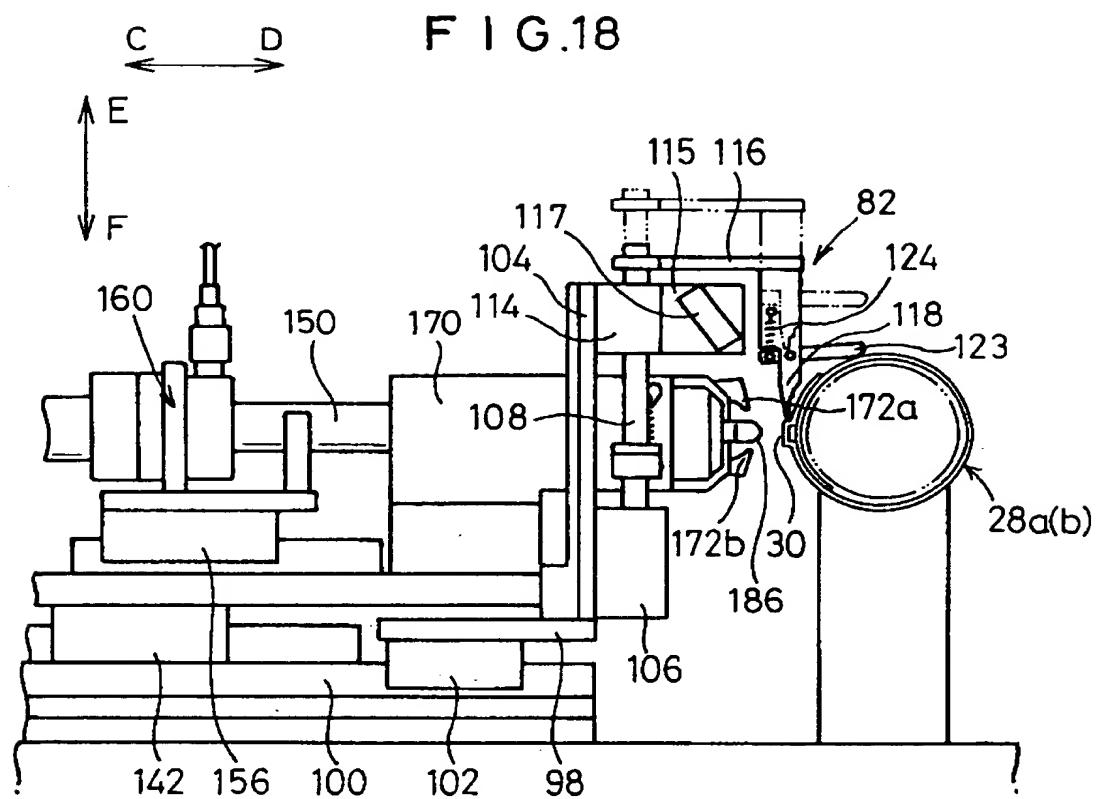
FIG.16



【図17】

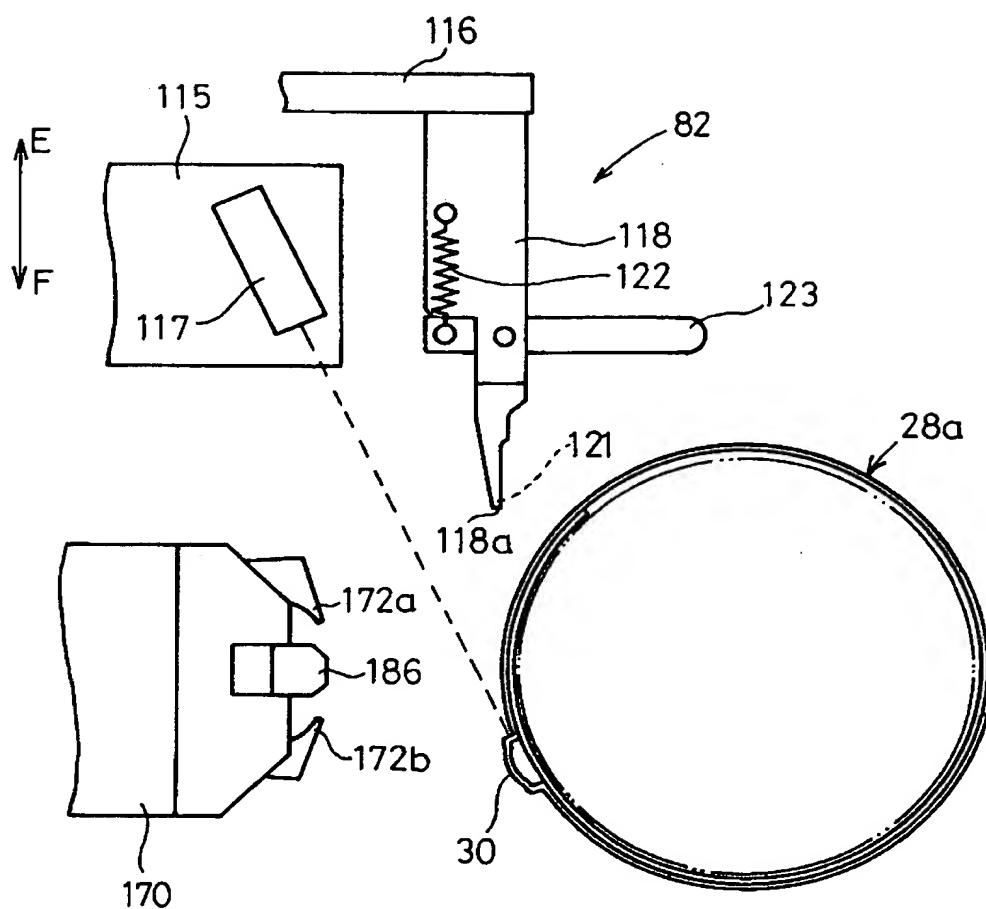


【図18】



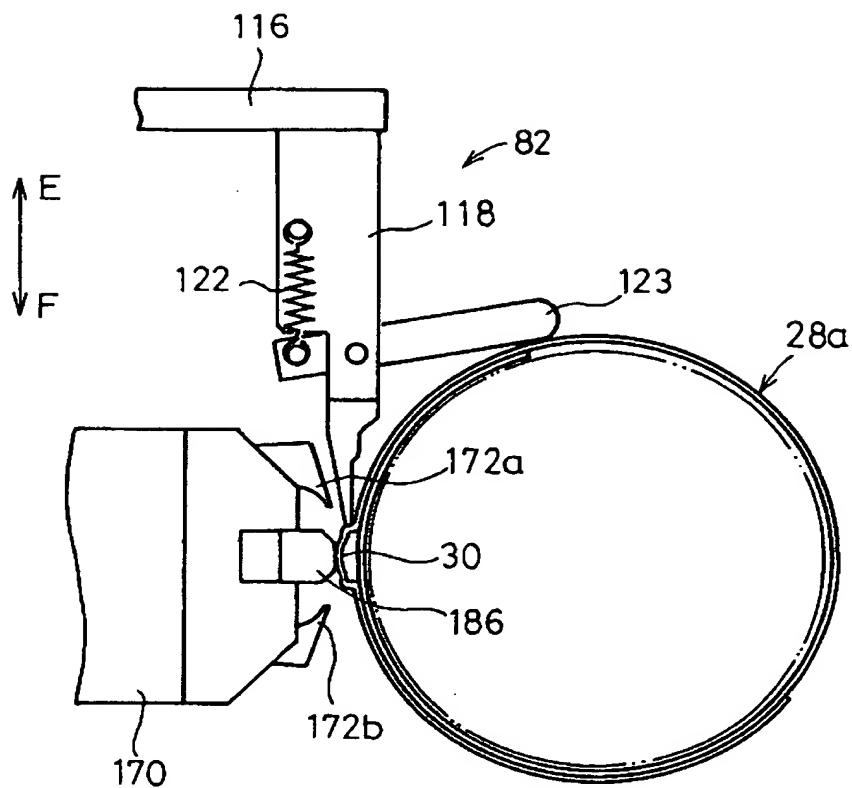
【図19】

FIG.19



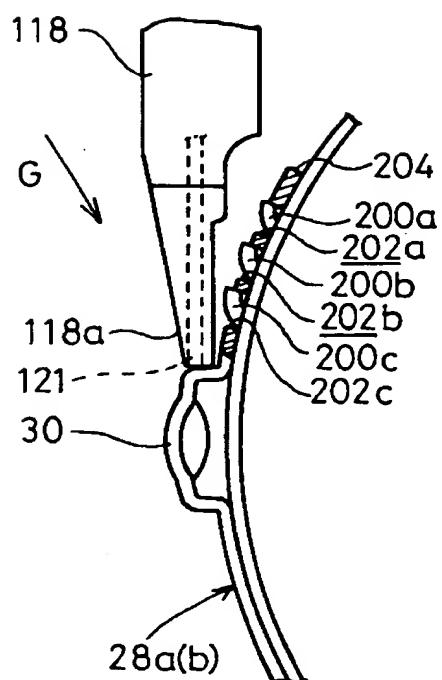
【図20】

FIG.20



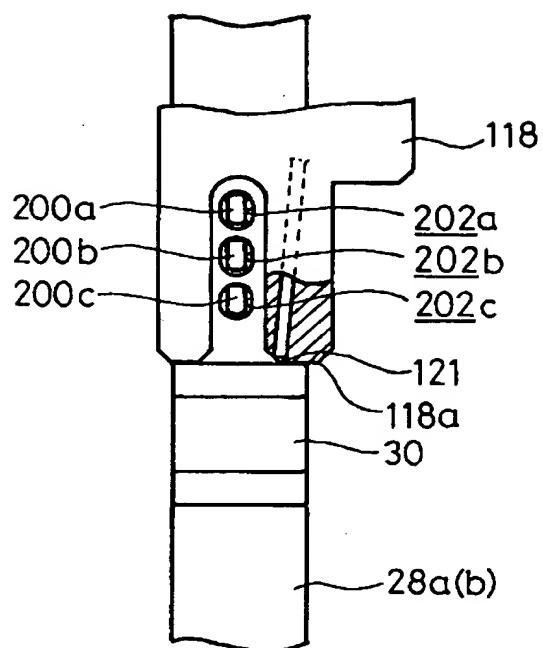
【図21】

FIG.21



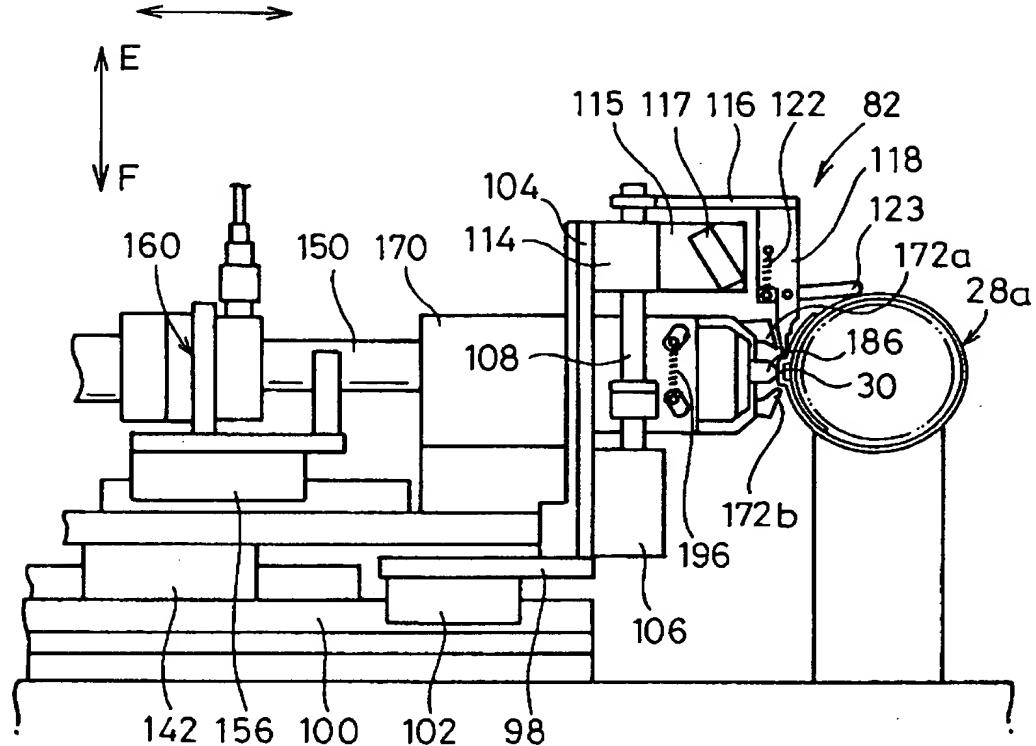
【図22】

F I G. 22



【図23】

FIG. 23



【図24】

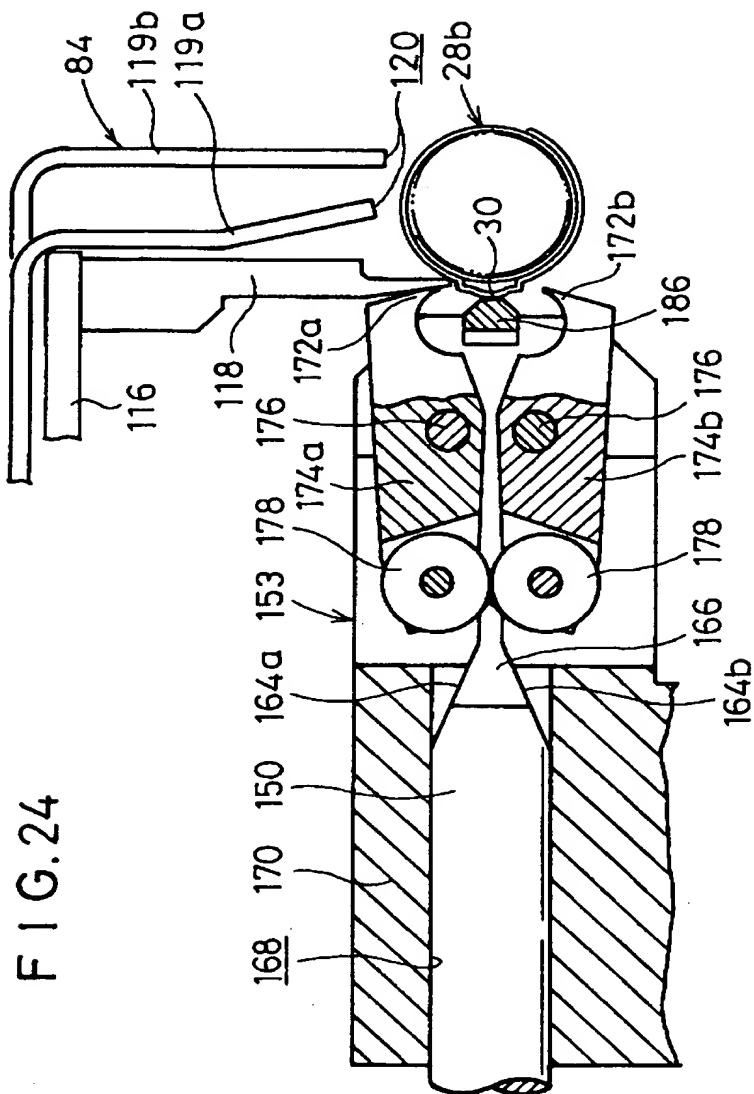
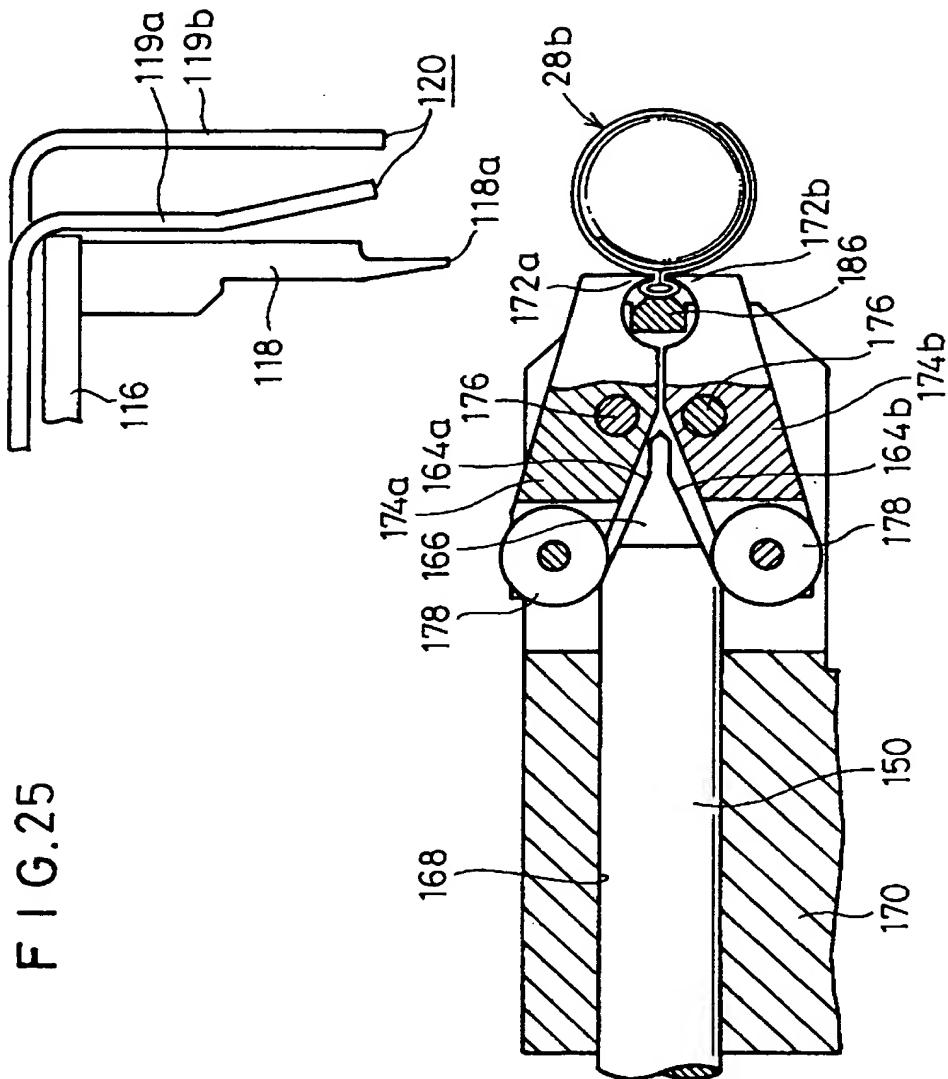


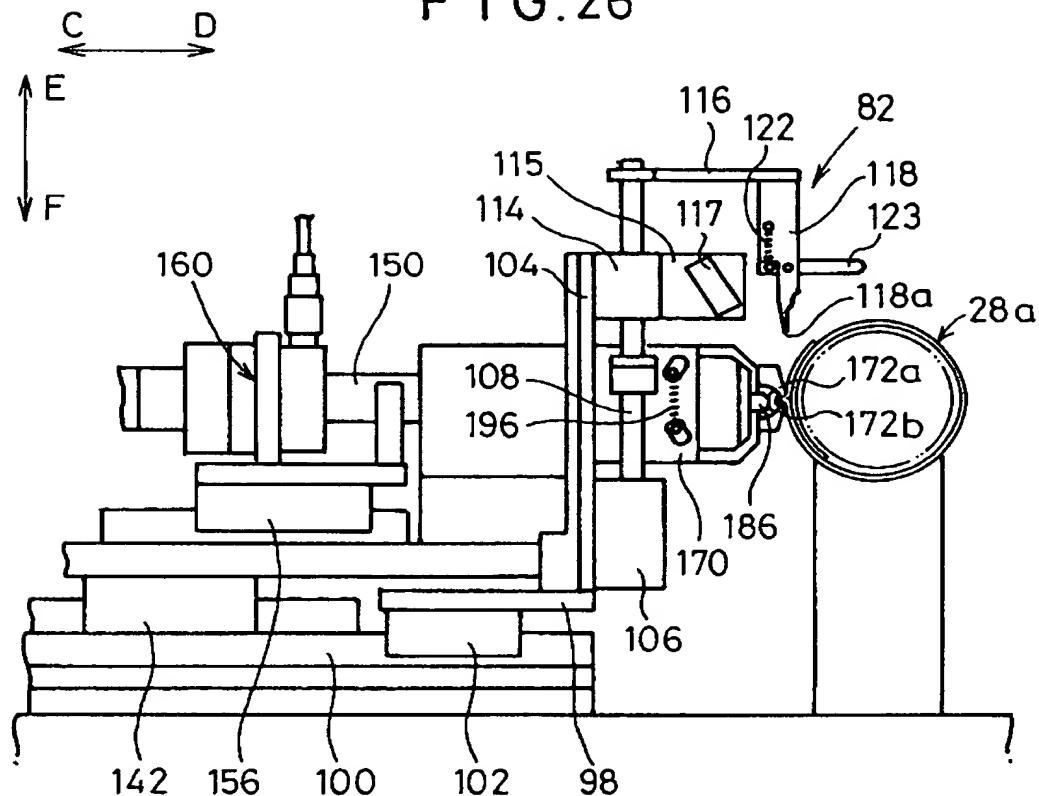
FIG. 24

【図25】



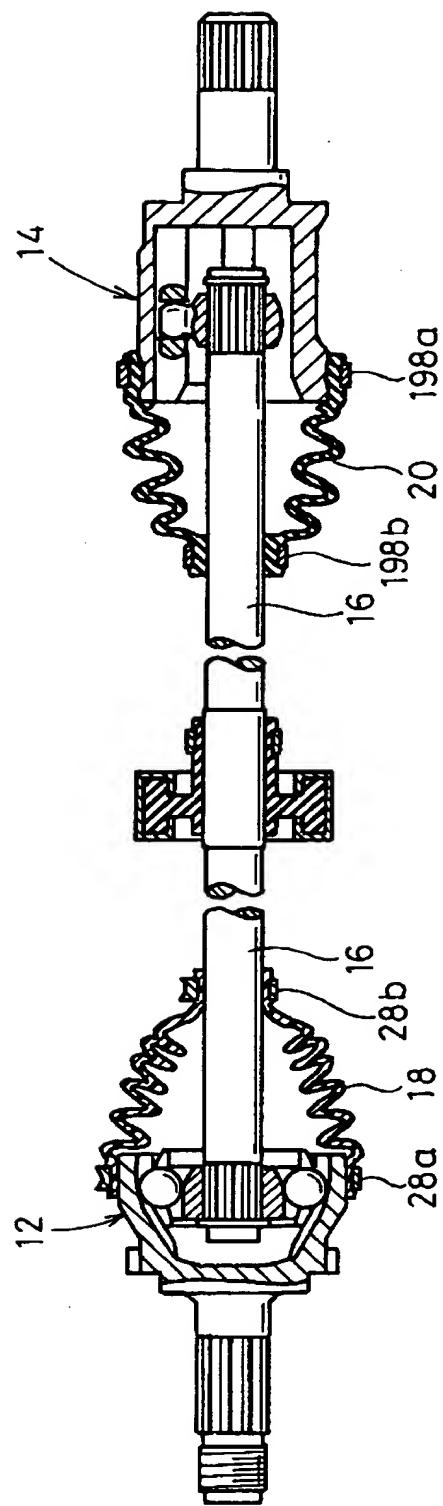
【図26】

FIG.26



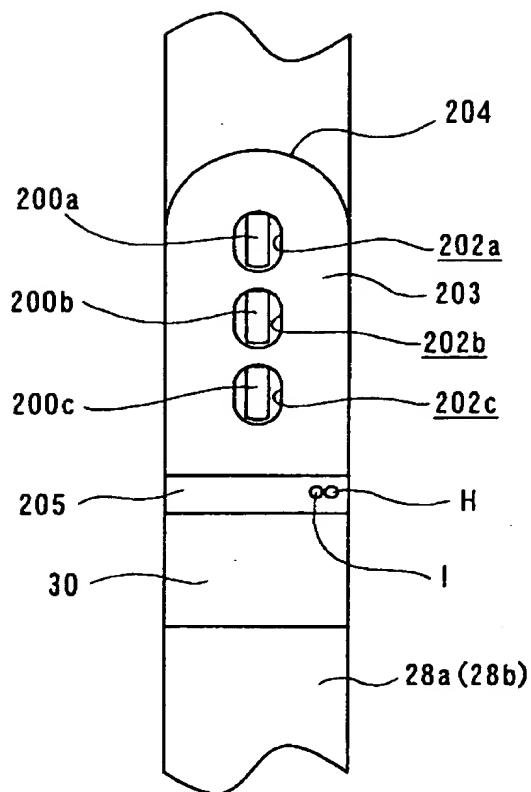
【図27】

F I G. 27



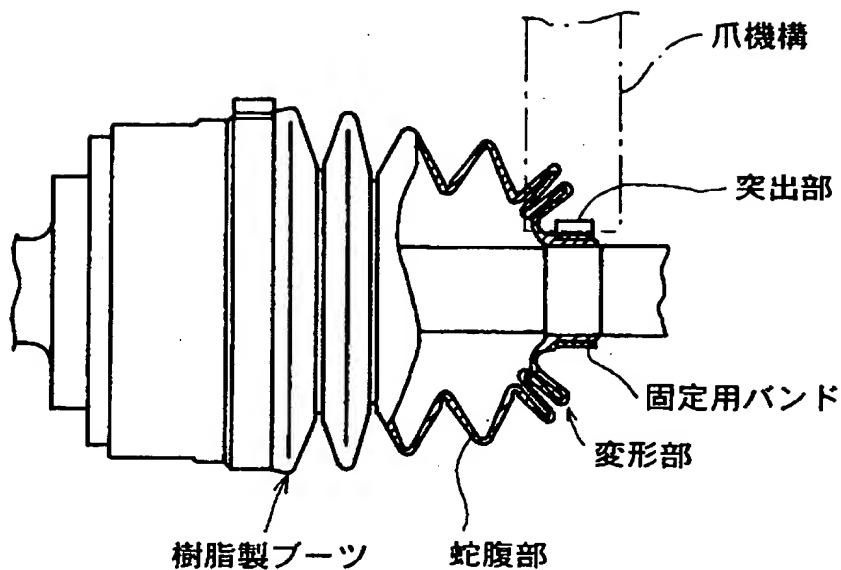
【図28】

FIG. 28



【図29】

FIG. 29



【書類名】要約書

【要約】

【課題】樹脂製ブーツが変形している場合であっても蛇腹部に接触することなく固定用バンドを円滑に装着することができ、しかも、樹脂製ブーツの大径および小径環状取付部を位置決めされた所定位置にそれぞれ確実に装着することが可能な固定用バンド締付装置を提供することにある。

【解決手段】等速ジョイント12に装着された樹脂製ブーツ18の大径および小径環状取付部をそれぞれ所定位置に位置決めする大径側および小径側端部位置決め機構39a、39bと、ドライブシャフト16に装着された小径環状取付部に近接する樹脂製ブーツ18の蛇腹部35を大径環状取付部側に向かって押圧する蛇腹部押圧機構37とを設ける。

【選択図】図3

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名 本田技研工業株式会社